

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 7 日
Date of Application:

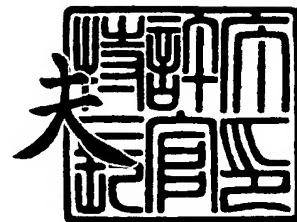
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 6 9 8 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 8 6 9 8 6]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0390111806

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 河 誠司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 鈴木 隆夫

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報作成装置および方法、再生装置および方法、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のデータを再生する再生装置に提供される情報を作成する情報作成装置において、

前記データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する第 1 の取得手段と、

前記編集点に基づく編集結果である前記データの再生を制御する再生制御情報を、前記第 1 の取得手段により取得された前記編集点情報に基づいて作成する作成手段と

を備えることを特徴とする情報作成装置。

【請求項 2】 前記再生装置が、前記編集結果である前記データをリアルタイムで再生することができるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により、前記再生装置が、前記編集結果である前記データをリアルタイムで再生することができないと判定された場合、前記編集点が設定された所定の範囲のデータを再配置する再配置手段と

をさらに備え、

前記作成手段は、前記再配置手段により再配置された前記データを再生対象とすることを表す情報を含む前記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報作成装置。

【請求項 3】 前記作成手段は、前記データを再生する前記再生装置のデコーダを指定する情報を含む前記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報作成装置。

【請求項 4】 前記再生装置による、前記データの再生の開始位置を決定する決定手段をさらに備え、

前記作成手段は、前記決定手段により決定された前記開始位置を指定する情報を含む前記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報作成装置。

【請求項 5】 前記作成手段は、前記決定手段により決定された前記開始位置を、前記再生装置が処理可能なアドレス情報で指定する情報を含む前記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の情報作成装置。

【請求項 6】 前記データがビデオデータである場合、前記ビデオデータを構成する各ピクチャに関するピクチャ情報を取得する第 2 の取得手段をさらに備え、

前記作成手段は、前記第 2 の取得手段により取得された前記ピクチャ情報にも基づいて、前記再生制御情報を作成する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の情報作成装置。

【請求項 7】 所定のデータを再生する再生装置に提供される情報を作成する情報作成方法において、

前記データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する取得ステップと、

前記編集点に基づく編集結果である前記データの再生を制御する再生制御情報を、前記取得ステップの処理により取得された前記編集点情報に基づいて作成する作成ステップと

を含むことを特徴とする情報作成方法。

【請求項 8】 所定のデータを再生する再生装置に提供される情報を作成する処理を、コンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する取得ステップと、

前記編集点に基づく編集結果である前記データの再生を制御する再生制御情報を、前記取得ステップの処理により取得された前記編集点情報に基づいて作成する作成ステップと

を含むことを特徴とするプログラム。

【請求項 9】 所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、前記データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記再生制御情報に基づいて、前記データを再生する再生手段と

を備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 1 0】 前記再生制御情報に、前記再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、前記編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報が含まれている場合、

前記再生制御情報に基づいて、前記データの再生の開始位置を決定する決定手段と、

前記データを再生するデコードを選択する選択手段と

をさらに備え、

前記再生手段は、前記再生制御情報とともに、前記決定手段により決定された前記開始位置、および、前記選択手段による前記デコードの選択結果にも基づいて、前記データを再生する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の再生装置。

【請求項 1 1】 前記再生制御情報に、前記再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、前記編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報、および、前記データを再生するデコードを指定する情報が含まれている場合、

前記再生制御情報に基づいて、前記データの再生の開始位置を決定する決定手段をさらに備え、

前記再生手段は、前記再生制御情報とともに、前記決定手段により決定された前記開始位置にも基づいて、前記データを再生する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の再生装置。

【請求項 1 2】 前記再生制御情報に、前記再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、前記編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報、前記データを再生するデコードを指定する情報、および、前記データの再生の開始位置を指定する情報が含まれている場合、

前記再生手段は、前記再生制御情報のみに基づいて、前記データを再生する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の再生装置。

【請求項 1 3】 所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、前記データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記再生制御情報に基づいて、前記データを再生する再生ステップと

を含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 1 4】 所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、前記データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理により取得された前記再生制御情報に基づいて、前記データを再生する再生ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報作成装置および方法、再生装置および方法、並びにプログラムに関し、特に、画質等の劣化を生じさせることなく、AVデータのリアルタイム再生を保証することができるようにする情報作成装置および方法、再生装置および方法、並びにプログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、データの書き込みや消去を繰り返し行うことができるCD-RW(Compact Disk-ReWritable)、DVD-RW(Digital Versatile Disc-ReWritable)などの記録媒体が、その低価格化に伴い普及しつつある。

【0 0 0 3】

これらのディスク状の記録媒体では、所定のデータへのランダムアクセスが可能であり、ビデオデータやオーディオデータなどのAV(Audio Visual)データの書き込みや消去が繰り返し行われた場合、連続して再生されるべきAVデータが、それぞれ離れた領域に分断して記録されることがある。

【 0 0 0 4 】

また、連続するデータが分断してディスク上に記録されることは、AVデータの非破壊編集が行われた場合にも生じうる。

【 0 0 0 5 】

非破壊編集とは、例えば、光ディスク等に記録された素材データとしてのAVデータに対して、IN点やOUT点などのいわゆる編集点を設定するだけで、素材データそのものを編集しない（破壊しない）編集方法である。非破壊編集においては、例えば、エディットリスト（Edit List）などと呼ばれる、編集時に設定された編集点のリストが作成される。そして、その編集結果の再生は、エディットリストに記述されている編集点にしたがって、光ディスクに記録された素材データを再生することにより行われる。

【 0 0 0 6 】

このような非破壊編集によれば、例えば、素材データがMPEG(Moving Picture Experts Group)エンコードなどの非可逆変換されている場合に、素材データをデコードしてから、そのデコード結果を、エディットリストに記述されている編集点にしたがってつなぎ合わせ、再度、そのつなぎ合わせられた素材データをMPEGエンコードする必要がない。従って、デコードとエンコードが繰り返されることによる、画質等の劣化を防止することができる。

【 0 0 0 7 】

ところで、それぞれ離れた領域に分断して光ディスク上に記録されたAVデータを非破壊編集により再生する場合、その再生を行う再生装置では、ある領域から他の領域に再生対象が移行するときに、シークが発生する。

【 0 0 0 8 】

そして、このシークに要するシーク時間が大である場合には、そのとき再生すべきAVデータの読み出しが、その再生時刻に間に合わず、再生が途切れること、すなわち、AVデータのリアルタイム再生ができないことがある。

【 0 0 0 9 】

そこで、シーク時間が小となるように、分断して記録されている所定の素材データをブリッジクリップ（Bridge Clip）として再配置する技術が特許文献 1 に

記載されている。これにより、シーク時間が大であることにより生じるバッファアンダーランを回避し、AVデータのリアルタイム再生を確保することができる。

【0 0 1 0】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 2 - 1 5 8 9 7 4 号公報

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ブリッジクリップを作成し、それを参照して再生することによつては、再生装置において生じるシーク時間の問題は解決することができるものの、その再生装置に用意されているデコーダが、例えば、1 倍速のデコード処理速度を有する 1 つのデコーダのみである場合には、エディトリストに記述される編集点にしたがって、光ディスクに MPEG 方式で記録された AV データ（MPEG ストリーム）を再生することは困難である。

【0 0 1 2】

すなわち、MPEG では、I (Intra) ピクチャ、P (Predictive) ピクチャ、B (Bidirectionally predictive) ピクチャの 3 つのピクチャタイプがある。I ピクチャは、他のピクチャを参照せずにイントラ符号化（エンコード）される。P ピクチャは、イントラ符号化されるか、あるいは、時間的に先に表示される I ピクチャまたは P ピクチャを参照して、その参照されるピクチャから生成される予測画像を用いて予測符号化される。B ピクチャは、イントラ符号化されるか、時間的に先に表示される I ピクチャまたは P ピクチャと、時間的に後に表示される I ピクチャまたは P ピクチャとのうちの一方または両方を参照して、その参照されるピクチャから生成される予測画像を用いて予測符号化される。

【0 0 1 3】

デコード（復号）処理も、この順番で行われ、必要に応じて、時間的に後に表示されるピクチャが参照される。

【0 0 1 4】

このことから、例えば、IN 点が設定されているピクチャのタイプ（I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャのいずれか）によっては、他のピクチャをデコードする

ために参照されるだけの、つまりは、表示されないピクチャを、実際に表示するピクチャをデコードする前にデコードしておかなければならない場合があり、1倍速の1つのデコーダでは、リアルタイム再生を確保することができないことがある。

【0015】

具体的には、いま、例えば、15フレームのピクチャで構成され、IピクチャまたはPピクチャが、3ピクチャ単位で配置されるGOP構造のLong GOP(Group Of Picture)を考える。

【0016】

この場合、GOPを構成する各ピクチャを、そのピクチャタイプを表すアルファベット (I,P,B) と、表示順を表す数字との組み合わせで表すこととすると、1GOPは、B1,B2,I3,B4,B5,P6,B7,B8,P9,B10,B11,P12,B13,B14,P15で構成される。

【0017】

Bピクチャは、時間的に先に表示されるピクチャだけでなく、時間的に後に表示されるピクチャを参照してエンコードされる場合があるため、デコード時には、その後に表示されるピクチャがデコードされていないと、Bピクチャをデコードすることはできない。

【0018】

そこで、MPEGでは、Bピクチャのデコードに参照されるピクチャは、そのBピクチャよりも先にデコードされる。このため、上述のGOPを構成するB1乃至P15は、I3,B1,B2,P6,B4,B5,P9,B7,B8,P12,B10,B11,P15,B13,B14の順番でデコードされる。

【0019】

即ち、ピクチャB1,B2は、先に表示される1つ前のGOPのピクチャP15と、後に表示される、同一のGOPのピクチャI3を参照してデコードされる。ピクチャI3は、他のピクチャを参照せずにデコードされる。ピクチャB4,B5は、先に表示される、同一GOPのピクチャI3と、後に表示される、同一のGOPのピクチャP6を参照してデコードされる。ピクチャP6は、先に表示される、同一GOPのピクチャI3を参照してデコードされる。ピクチャB7,B8は、先に表示される、同一GOPのピクチャ

P6と、後に表示される、同一のGOPのピクチャP9を参照してデコードされる。ピクチャP9は、先に表示される、同一GOPのピクチャP6を参照してデコードされる。ピクチャB10,B11は、先に表示される、同一GOPのピクチャP9と、後に表示される、同一のGOPのピクチャP12を参照してデコードされる。ピクチャP12は、先に表示される、同一GOPのピクチャP9を参照して復号される。ピクチャB13,B14は、先に表示される、同一GOPのピクチャP12と、後に表示される、同一のGOPのピクチャP15を参照してデコードされる。ピクチャP15は、先に表示される、同一GOPのピクチャP12を参照してデコードされる。

【0020】

以上のように、編集点が設定されているピクチャのタイプによって、そのピクチャをデコードする前に、予めデコードしておく必要のあるピクチャの数が異なるため、それに伴い、デコードの開始時刻や開始位置が異なることになる。

【0021】

ここで、図1A乃至図1Cを参照して、MPEG方式により記録されたAVデータのデコードについて説明する。

【0022】

AVデータの先頭からm番目のGOPをGOP(m)と表し、いま、図1Aに示されるように、例えば、エディットリストにより、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの期間に、GOP(m)のピクチャB1からピクチャB13までを表示し、その後の時刻 t_2 から時刻 t_3 までの期間に、GOP(n)のピクチャP9から、GOP(n)に続けて配置されるGOP(n+1)のピクチャP9までを表示することが要求されている場合、その要求に応じて行われるデコードは、図1Bに示されるようにして行われる。

【0023】

すなわち、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの期間に表示するGOP(m)のピクチャB1乃至B13を、その順番で表示させるためには、ピクチャI3,B1,B2,P6,B4,B5,P9,B7,B8,P12,B10,B11,P15,B13の順番で、それぞれのピクチャをデコードする必要がある。

【0024】

また、時刻 t_2 から時刻 t_3 までの期間に表示するGOP(n)のピクチャP9乃至B15を、その順番で表示させるためには、ピクチャI3,P6,P9,P12,B10,B11,P15,B13,B14

の順番で、それぞれのピクチャをデコードする必要がある。このとき、IN点が設定されているGOP(n)のピクチャP9をデコードするためには、ピクチャP6を参照する必要がある、ピクチャP6をデコードするためには、ピクチャI3を参照する必要がある。従って、GOP(n)に関しては、表示しないピクチャI3、ピクチャP6を含めて、ピクチャI3, P6, P9, …の順番に、デコードが行われる。

【 0 0 2 5 】

同様に、GOP(n+1)のピクチャB1乃至B9を、その順番で表示させるためには、ピクチャI3, B1, B2, P6, B4, B5, P9, B7, B8の順番で、それぞれのピクチャをデコードする必要がある。

【 0 0 2 6 】

なお、図 1 B において、GOP(m)のピクチャB1のデコードは、その表示開始が要求されている時刻 t_1 までに終了している必要がある、これにより、GOP(m)のピクチャI3のデコードを開始しなければならない時刻は、時刻 t_1 から、2 ピクチャ（ピクチャI3, B1）のデコードに要する時間だけ前の、時刻 t_1' に定まる。

【 0 0 2 7 】

同様に、GOP(n)のピクチャP9のデコードは、その表示開始が要求されている時刻 t_2 （GOP(m)のピクチャB13の表示終了時刻）までに終了している必要がある、これにより、ピクチャP9のデコードは、本来、時刻 t_2 から、ピクチャP9自身のデコードに要する時間だけ前の、時刻 t_2' までに開始されている必要がある。

【 0 0 2 8 】

しかしながら、図 1 B に示されるように、ピクチャP9のデコードは、実際には、時刻 t_2 から、1 ピクチャ（ピクチャP6）のデコードに要する時間だけ後の、時刻 t_2'' に開始されており、この時刻 t_2' から時刻 t_2'' までの期間の分だけデコードの開始位置が遅れている。すなわち、表示はしないが、ピクチャP9のデコードにおいて参照されるピクチャI3, P6のデコードに要する期間だけ、表示される映像にフリーズが発生することになる。

【 0 0 2 9 】

図 1 C に示されるように、GOP(m)のピクチャB13の表示が終了される時刻 t_2 （本来、GOP(n)のピクチャB9の表示が開始されるべき時刻）から、GOP(n)のピクチャ

ャP9の表示開始時刻 t_4 までの期間は、図1Bの時刻 t_2' から時刻 t_2'' までの期間（2ピクチャのデコードに要する期間）に対応し、この期間において、表示のフリーズが生じている。

【0030】

すなわち、編集点の位置によっては、表示されるピクチャの他に、表示されないピクチャをもデコードする必要がある、特許文献1に記載されている発明によっては、シーク時間の問題を解決することはできるものの、それだけでは、AVデータのリアルタイム再生を保証することができない。

【0031】

なお、図1Aおよび図1Bにおいて、GOP(m)とGOP(n)がそれぞれ離れた領域に配置されている場合には、再生対象を切り換えるためのシーク時間も発生するため、実際には、フリーズが生じる期間は、2ピクチャのデコードに要する時間よりも、より長い期間となる。

【0032】

また、特許文献1に記載の発明では、編集が行われたAVデータに対する制限として、接続点（編集点）をシームレスに再生するために、接続点付近の不要なピクチャを除去したものを再エンコードし、それぞれのAVデータを、連続した1つのMPEG規格のストリームにしなければならないことが規定されている（例えば、段落番号「0290」の段落の記載）。従って、再エンコードを行うことにより、画質の劣化を招いてしまうという課題もある。

【0033】

例えば、複数のGOPからなるブリッジクリップ中に編集点が含まれている場合には、それを1度デコードし、そこから、不要なピクチャを除去したものを再エンコードしてブリッジクリップを作成する必要がある、再エンコードすることにより、ブリッジクリップを再生して得られる映像の画質が劣化してしまう。

【0034】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、画質等の劣化を生じさせることなく、AVデータのリアルタイム再生を保証することができるようにするものである。

【0035】**【課題を解決するための手段】**

本発明の情報作成装置は、データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する第1の取得手段と、編集点に基づく編集結果であるデータの再生を制御する再生制御情報を、第1の取得手段により取得された編集点情報に基づいて作成する作成手段とを備えることを特徴とする。

【0036】

本発明の情報作成装置は、再生装置が、編集結果であるデータをリアルタイムで再生することができるか否かを判定する判定手段と、判定手段により、再生装置が、編集結果であるデータをリアルタイムで再生することができないと判定された場合、編集点が設定された所定の範囲のデータを再配置する再配置手段とをさらに備えるようにすることができる。このとき、作成手段は、再配置手段により再配置されたデータを再生対象とすることを表す情報を含む再生制御情報を作成する。

【0037】

作成手段は、データを再生する再生装置のデコーダを指定する情報を含む再生制御情報を作成するようにすることができる。

【0038】

本発明の情報作成装置は、再生装置による、データの再生の開始位置を決定する決定手段をさらに備えるようにすることができる。このとき、作成手段は、決定手段により決定された開始位置を指定する情報を含む再生制御情報を作成する。

【0039】

作成手段は、決定手段により決定された開始位置を、再生装置が処理可能なアドレス情報で指定する情報を含む再生制御情報を作成するようにすることができる。

【0040】

本発明の情報作成装置は、データがビデオデータである場合、ビデオデータを構成する各ピクチャに関するピクチャ情報を取得する第2の取得手段をさらに備

えるようにすることができる。このとき、作成手段は、第2の取得手段により取得されたピクチャ情報にも基づいて、再生制御情報を作成する。

【0041】

本発明の情報作成方法は、データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する取得ステップと、編集点に基づく編集結果であるデータの再生を制御する再生制御情報を、取得ステップの処理により取得された編集点情報に基づいて作成する作成ステップとを含むことを特徴とする。

【0042】

本発明の第1のプログラムは、データに対して設定された編集点が記述される編集点情報を取得する取得ステップと、編集点に基づく編集結果であるデータの再生を制御する再生制御情報を、取得ステップの処理により取得された編集点情報に基づいて作成する作成ステップとを含むことを特徴とする。

【0043】

本発明の再生装置は、所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得手段と、取得手段により取得された再生制御情報に基づいて、データを再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【0044】

本発明の再生装置は、再生制御情報に、再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報が含まれている場合、再生制御情報に基づいて、データの再生の開始位置を決定する決定手段と、データを再生するデコードを選択する選択手段とをさらに備えるようにすることができる。このとき、再生手段は、再生制御情報とともに、決定手段により決定された開始位置、および、選択手段によるデコードの選択結果にも基づいて、データを再生する。

【0045】

本発明の再生装置は、再生制御情報に、再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報、および、データを再生するデコードを指定する情報が含まれて

いる場合、再生制御情報に基づいて、データの再生の開始位置を決定する決定手段をさらに備えるようにすることができる。このとき、再生手段は、再生制御情報とともに、決定手段により決定された開始位置にも基づいて、データを再生する。

【 0 0 4 6 】

本発明の再生装置は、再生制御情報に、再生制御情報を作成する情報作成装置により再配置された、編集点が設定された所定の範囲のデータを再生対象とすることを表す情報、データを再生するデコードを指定する情報、および、データの再生の開始位置を指定する情報が含まれている場合、再生手段は、再生制御情報のみに基づいて、データを再生する。

【 0 0 4 7 】

本発明の再生方法は、所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された再生制御情報に基づいて、データを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

本発明の第 2 のプログラムは、所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、データの再生を制御する再生制御情報を取得する取得ステップと、取得ステップの処理により取得された再生制御情報に基づいて、データを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 4 9 】

本発明の情報作成装置および方法、並びにプログラムにおいては、データに対して設定された編集点が記述される編集点情報が取得され、編集点に基づく編集結果であるデータの再生を制御する再生制御情報が、編集点情報に基づいて作成される。

【 0 0 5 0 】

本発明の再生装置および方法、並びにプログラムにおいては、所定のデータに対して設定された編集点が記述される編集点情報に基づいて作成された、データの再生を制御する再生制御情報が取得され、取得された再生制御情報に基づいて

、データが再生される。

【0 0 5 1】

【発明の実施の形態】

図 2 は、本発明を適用したディスク装置 1（情報作成装置）の構成例を示すブロック図である。

【0 0 5 2】

図 2 において、ディスク装置 1 は、情報処理部 1 1 とドライブ 1 2 から構成されている。

【0 0 5 3】

情報処理部 1 1 は、I/F(Interface) 2 1、制御部 2 2、アドレス管理部 2 3、リアルタイム再生可否判定部 2 4、機器情報記憶部 2 5、ブリッジクリップ作成部 2 6、付加情報作成部 2 7、プレイリスト作成部 2 8、ピクチャポインタ作成部 2 9、読み出し部 3 0、書き込み部 3 1 から構成され、ドライブ 1 2 に装着された光ディスク 5 2 に記憶されているエディットリスト (Edit List) を読み出し、それに基づいてプレイリスト (Play List) を作成する。

【0 0 5 4】

ここで、エディットリストとは、光ディスク 5 2 に記録されている AV(Audio Visual) データの所定の位置に設定された、いわゆる編集点 (IN 点と OUT 点) のリストをいう。また、プレイリストとは、エディットリストに記述された IN 点と OUT 点による非破壊編集結果の AV データ (プレイリストとともに光ディスク 5 2 に記録されている AV データ) を再生装置が再生する場合に、そのリアルタイム再生が保証されるようにエディットリストが書き換えられたものをいう。

【0 0 5 5】

すなわち、光ディスク 5 2 には、MPEG(Moving Picture Experts Group) 方式によりエンコードされた AV データと、その AV データの編集において作成されたエディットリストが記録されているが、光ディスク 5 2 が装着された再生装置が、単に、そのエディットリストに従って AV データを再生した場合には、上述した、シーク時間の問題から、或いは、編集点の位置によって生じるフリーズの問題から、AV データのリアルタイム再生を行うことができない場合がある。

【 0 0 5 6 】

そこで、情報処理部 1 1 は、光ディスク 5 2 に記録されている AV データのリアルタイム再生が保証されるようにエディットリストを書き換え、新たに作成したプレイリストを光ディスク 5 2 に書き込む。その後、プレイリストが書き込まれた光ディスク 5 2 が装着された再生装置（例えば、後述する再生装置 1 0 1（図 6））においては、プレイリストに従って、プレイリストとともに光ディスク 5 2 に記録されている AV データの再生、すなわち、リアルタイム性が保証された AV データの再生が行われる。

【 0 0 5 7 】

プレイリストの作成、および、それに基づいて行われる AV データの再生については、フローチャートを参照して後に詳述する。

【 0 0 5 8 】

図 2 において、I/F 2 1 は、キーボードやマウスなどの操作部や、画像を表示するディスプレイ、音声（音）を出力するスピーカ（いずれも図示せず）に対する制御を行う。そして、I/F 2 1 は、ユーザによって操作部が操作された場合に、その操作に対応する信号を制御部 2 2 に供給する。また、I/F 2 1 は、制御部 2 2 から供給される情報を、適宜、ディスプレイやスピーカから出力する。

【 0 0 5 9 】

制御部 2 2 は、例えば、I/F 2 1 から供給される操作信号に応じて、リアルタイム再生可否判定部 2 4 や、機器情報記憶部 2 5、ブリッジクリップ作成部 2 6、付加情報作成部 2 7、プレイリスト作成部 2 8、ピクチャポイント作成部 2 9 を制御する。

【 0 0 6 0 】

アドレス管理部 2 3 は、ファイルシステム 8 1（図 5）により実現され、光ディスク 5 2 の物理アドレスと論理アドレスを管理する。例えば、アドレス管理部 2 3 は、AV データの論理アドレスがリアルタイム再生可否判定部 2 4 から供給されたとき、それを物理アドレスに変換し、物理アドレスをリアルタイム再生可否判定部 2 4 に出力する。リアルタイム再生可否判定部 2 4 においては、アドレス管理部 2 3 から供給された物理アドレスに基づいて、光ディスク 5 2 に記録され

るAVデータのリアルタイム再生が可能であるか否かが判定される。

【0 0 6 1】

リアルタイム再生可否判定部 2 4 は、ピクチャポイント読み出し部 4 1 から供給されるピクチャポイントやエディットリスト、或いは、機器情報記憶部 2 5 から供給される情報などに基いて、非破壊編集結果のAVデータを、再生装置がリアルタイムで再生することができるか否かを判定する。

【0 0 6 2】

後述するように、ピクチャポイントは、例えば、それぞれのクリップに付加されるテーブル情報であり、そのテーブルには、クリップを構成する各ピクチャのデータ量、ファイルアドレス（論理アドレス）、および、そのピクチャが、I(Intra)ピクチャ、P(Predictive)ピクチャ、B(Bidirectionally predictive)ピクチャのうちのいずれのピクチャであるのかを表すピクチャタイプなどの、各ピクチャに関する情報が記述される。

【0 0 6 3】

機器情報記憶部 2 5 は、再生装置の仕様に関する情報である機器情報を記憶し、適宜、それらの情報をリアルタイム再生可否判定部 2 4 やブリッジクリップ作成部 2 6 に提供する。機器情報記憶部 2 5 により記憶される機器情報には、例えば、再生装置に設けられるディスクドライブの読み出しレートや、バッファの容量、AVデータの再生レート（デコード速度）、デコーダの数などが含まれる。この機器情報は、ユーザが、操作部を操作することで設定できるようにしてもよいし、再生装置の標準化された仕様に関する情報が予め記憶されているようにしてもよい。

【0 0 6 4】

ブリッジクリップ作成部 2 6 は、リアルタイム再生可否判定部 2 4 により、再生装置が、所定の範囲のAVデータ（以下、適宜、クリップ（例えば、GOP(Group Of Picture)単位で構成される、一連のビデオデータ）とも称する）のリアルタイム再生を行うことができないと判定された場合、AVデータの再生時にシーク時間が小となるように、本線データ読み出し部 4 3 から供給されるデータに基づいてブリッジクリップ（Bridge Clip）を作成する。

【 0 0 6 5 】

上述したように、ブリッジクリップは、それぞれ離れた領域に分断して光ディスク上に記録されたAVデータを再生する場合に、ある領域から他の領域に再生対象を移行するときにかかるシーク時間が大きく、バッファアンダーフローを引き起こすときに作成する必要がある。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 3 A および図 3 B を参照して、ブリッジクリップ作成部 2 6 によるブリッジクリップの作成について説明する。図 3 A および図 3 B においては、その左から右方向が光ディスク 5 2 に対するデータの読み書き方向となっている。

【 0 0 6 7 】

いま、AVデータの先頭から m 番目のGOPを $GOP(m)$ と表すこととして、図 3 A には、 $GOP(m)$ 、 $GOP(m+1)$ 、 $GOP(m+2)$ からなるクリップ# 1、 $GOP(o)$ からなるクリップ# 2、 $GOP(n)$ 、 $GOP(n+1)$ 、 $GOP(n+2)$ からなるクリップ# 3 が示されている。また、 $GOP(m+2)$ と $GOP(n)$ の間、および、 $GOP(n+2)$ と $GOP(o)$ の間には、空き領域# 1 および# 2 がそれぞれ形成されている。このように、データの記録や消去が繰り返し行われた場合には、光ディスク 5 2 に空き領域が形成されることがある。

【 0 0 6 8 】

この状態において、例えば、図 3 A に示されるように、AVデータを、 $GOP(m)$ の最初のピクチャ（ IN_1 点が設定されたピクチャ）から、 $GOP(m+2)$ の OUT_1 点が設定されたピクチャまでを再生し、その後、 $GOP(m+2)$ よりも後に配置された $GOP(o)$ の IN_2 点が設定されたピクチャから、その後にある OUT_2 点が設定されたピクチャまでを再生し、さらに、 $GOP(o)$ よりも前に配置された $GOP(n)$ の IN_3 点が設定されたピクチャから $GOP(n+2)$ の最後のピクチャ（ OUT_3 点が設定されたピクチャ）までを再生するような編集が行われているとする。

【 0 0 6 9 】

すなわち、この再生は、図 4 に示されるようなエディトリストに従って行われる。

【 0 0 7 0 】

図 4 において、 $TC(IN_1)$ は、クリップ# 1 に設定された IN_1 点のタイムコード（

TC(Time Code)) を表し、TC(OUT₁)は、クリップ# 1 に設定されたOUT₁点のタイムコードを表している。同様に、TC(IN₂)とTC(OUT₂)は、クリップ# 2 に設定されたIN₂点のタイムコードとOUT₂点のタイムコードを、TC(IN₃)とTC(OUT₃)は、クリップ# 3 に設定されたIN₃点のタイムコードとOUT₃点のタイムコードを、それぞれ表している。

【0 0 7 1】

図 4 のエディットリストにより、TC(IN₁)で指定されるピクチャからTC(OUT₁)で指定されるピクチャまでが第 1 番目に再生され、第 2 番目に、TC(IN₂)で指定されるピクチャからTC(OUT₂)で指定されるピクチャまでが再生される。また、第 3 番目に、TC(IN₃)で指定されるピクチャからTC(OUT₃)で指定されるピクチャまでが再生される。すなわち、図 3 A に示されるAVデータの再生が行われる。

【0 0 7 2】

このように、エディットリストを作成し、再生時には、作成されたエディットリストに従って再生を行うことで、AVデータの再エンコードを行うことなく、所望の編集を行うことができる（所望の編集結果を得ることができる）。

【0 0 7 3】

また、エディットリストによる非破壊編集によっては、MPEG方式などの非可逆変換によりエンコードされたAVデータを 1 度デコードし、再生対象ではないものとされた不要なピクチャ（IN点からOUT点までに含まれないピクチャ）を除いた後、再度、その不要なピクチャを除いた残りのAVデータをエンコードしてAVデータの編集を行う場合に較べて、画質の劣化を防止することができる。

【0 0 7 4】

図 3 A の説明に戻り、クリップ# 1 とクリップ# 2、クリップ# 2 とクリップ# 3 は、それぞれ、離れた領域に記録されているため、図 4 のエディットリストに従って再生を行う場合、クリップ# 1 のOUT₁点からクリップ# 2 のIN₂点に読み出し対象を移行するとき、および、クリップ# 2 のOUT₂点からクリップ# 3 のIN₃点に読み出し対象を移行するとき、シーク# 1 およびシーク# 2 がそれぞれ発生する。

【0 0 7 5】

従って、上述したように、そのシーク時間が大であると、光ディスク 5 2 からの AV データの読み出しが、そのリアルタイムでの再生に間に合わず、再生が途切れることになる。

【 0 0 7 6 】

例えば、再生装置には、光ディスク 5 2 から読み出された AV データを一時的に記憶する（バッファリングする）バッファと、バッファリングされた AV データを読み出し、それをデコードするデコーダが設けられるが、シークが行われている間に、そのバッファリングされた AV データがデコーダにより読み出され尽くし、バッファアンダーフローが生じた場合に、リアルタイム再生が途切れる。すなわち、リアルタイム再生を保証するためには、シークが発生した場合であっても、そのシークに要する時間分のデコードを確保するための AV データがバッファに記憶されている必要がある。

【 0 0 7 7 】

そこで、図 2 のブリッジクリップ作成部 2 6 は、シーク時間が短くなるように、例えば、GOP 単位でクリップの一部を空き領域に再配置し、再配置した複数の GOP からなるブリッジクリップを再生対象のデータとすることによって、再生装置における再生のリアルタイム性を保証する。

【 0 0 7 8 】

具体的には、図 3 A の AV データを、再生装置がエディトリストに従って再生した場合、シーク # 1 またはシーク # 2 が発生している間にバッファアンダーフローが生じる、とリアルタイム再生可否判定部 2 4 により判定された場合、ブリッジクリップ作成部 2 6 は、図 3 B に示されるように、シークを必要とするクリップの所定の範囲のデータである、例えば、GOP 単位のデータを空き領域 # 1 に再配置し、ブリッジクリップを作成する。

【 0 0 7 9 】

図 3 B の例においては、クリップ # 1 の GOP (m+2)、クリップ # 2 の GOP (o)、クリップ # 3 の GOP (n) が空き領域 # 1 に再配置され、GOP (m+2)、GOP (o)、GOP (n) からなるブリッジクリップが作成されている。

【 0 0 8 0 】

ディスク装置 1 は、このようにしてブリッジクリップを作成した後、ブリッジクリップを参照して再生が行われるように、エディトリストを書き換え、作成したプレイリストを AV データとともに再生装置に提供する。

【0081】

プレイリストと AV データが提供された再生装置は、プレイリストに従って、図 3 B に示されるように、GOP(m) の最初のピクチャから GOP(m+1) の最後のピクチャまで再生した後、再生対象をブリッジクリップに切り換える。すなわち、再生装置は、ブリッジクリップを構成する GOP(m+2) の最初のピクチャから OUT₁ 点が設定されているピクチャまで再生し、その後、GOP(o) の IN₂ 点が設定されているピクチャから OUT₂ 点が設定されているピクチャまで再生し、さらに、GOP(n) の IN₃ 点が設定されているピクチャから GOP(n) の最後のピクチャまで再生する。ブリッジクリップを再生した後、再生装置は、クリップ # 3 の GOP(n+1) の最初のピクチャから GOP(n+2) の最後のピクチャまでを再生する。

【0082】

なお、図 3 B においては、再生されない GOP には斜線が付されている。

【0083】

プレイリストを再生対象とした場合、GOP(m+1) の最後のピクチャから、ブリッジクリップの GOP(m+2) の最初のピクチャに読み出し対象を移行するときにシーク # 3 が発生し、GOP(m+2) の OUT₁ 点が設定されているピクチャから GOP(o) の IN₂ 点が設定されているピクチャに読み出し対象を移行するときにシーク # 4 が発生する。また、GOP(o) の OUT₂ 点が設定されているピクチャから GOP(n) の IN₃ 点が設定されているピクチャに読み出し対象を移行するときにシーク # 5 が発生し、GOP(n) の最後のピクチャから GOP(n+1) の最初のピクチャに読み出し対象を移行するときにシーク # 6 が発生する。

【0084】

図 3 A と図 3 B を比較して明らかなように、ともに、同じ映像が表示されるにもかかわらず、シーク # 3 乃至 # 6 (図 3 B) に要する合計時間は、シーク # 1 とシーク # 2 (図 3 A) に要する合計時間に較べて短い。従って、ブリッジクリップを参照することで、シーク時間を短くすることができ、バッファアンダーフ

ローの発生を防止することができる。

【0085】

図2の説明に戻り、ブリッジクリップ作成部26は、以上のようにして作成したブリッジクリップを書き込み部31に出力し、ディスクI/F51を介してブリッジクリップをディスク52に書き込む。また、ブリッジクリップ作成部26は、ブリッジクリップに関する情報として、ブリッジクリップが配置されたタイムコードやアドレスなどの情報をプレイリスト作成部28、およびピクチャポイント作成部29等へ出力する。

【0086】

付加情報作成部27は、プレイリストの作成に用いられる付加情報を作成し、それをプレイリスト作成部28へ出力する。付加情報には、例えば、各クリップのデコード開始時刻を指定する情報や、再生装置にデコーダが複数設けられている場合に、どのクリップを、どのデコーダにより再生するかといった、デコーダを指定する情報なども含まれる。

【0087】

プレイリスト作成部28は、制御部22から供給されるエディットリスト、ブリッジクリップ作成部26から供給されるブリッジクリップに関する情報、付加情報作成部27から供給される付加情報に基づいて、プレイリストを作成する。プレイリストは、例えば、XML(eXtensible Markup Language)ベースの所定の言語などにより記述される。プレイリスト作成部28により作成されたプレイリストは、ピクチャポイント作成部29および書き込み部31へ出力される。

【0088】

ピクチャポイント作成部29は、制御部22から供給されるピクチャポイントに基づいて、プレイリストで参照される（再生対象とされる）クリップのピクチャポイントを作成し、それを書き込み部31へ出力する。光ディスク52に記録されている全てのクリップに関するピクチャポイントは、ピクチャポイント読み出し部41により光ディスク52から読み出され、リアルタイム再生可否判定部24と制御部22を介してピクチャポイント作成部29へ供給されている。

【0089】

読み出し部 30 は、ピクチャポイント読み出し部 41、エディットリスト読み出し部 42、および本線データ読み出し部 43 から構成される。エディットリスト読み出し部 42 は、光ディスク 52 に記録されているエディットリストを読み出し、それをピクチャポイント読み出し部 41 に出力する。

【0090】

ピクチャポイント読み出し部 41 は、エディットリスト読み出し部 42 から供給されるエディットリストに基づいて、そのエディットリストで参照されるクリップのピクチャポイントを光ディスク 52 から読み出す。光ディスク 52 には、AVデータと、そのAVデータを構成する各クリップのピクチャポイントが記録されている。ピクチャポイント読み出し部 41 により読み出されたピクチャポイントは、エディットリストとともにリアルタイム再生可否判定部 24 に出力される。

【0091】

本線データ読み出し部 43 は、光ディスク 52 に記録されている本線データ（AVデータ）をディスク I/F 51 を介して読み出し、それをブリッジクリップ作成部 26 に出力する。

【0092】

書き込み部 31 は、ブリッジクリップ作成部 26 から供給されるブリッジクリップを、光ディスク 52 の空き領域にドライブ I/F 51 を介して書き込む。また、書き込み部 31 は、プレイリスト作成部 28 により作成されたプレイリスト、ピクチャポイント作成部 29 により作成されたピクチャポイント（プレイリストで参照されるクリップのピクチャポイント）をディスク I/F 51 を介して光ディスク 52 に書き込む。

【0093】

ドライブ 12 は、ディスク I/F 51 で構成され、ドライブ 12 に装着された光ディスク 52 に対して、データの書き込みや読み出しを行う。即ち、ディスクドライブ 12 に対しては、光ディスク 52 を容易に着脱することができるようになっている。

【0094】

光ディスク 52 には、例えば、ビデオカメラで撮影されたAVデータ、AVデータ

を構成する各クリップのピクチャポインタ、エディトリスト等の情報が記録されている。光ディスク 5 2 は、例えば、Blu-ray（商標）ディスクや、CD(Compact Disk), DVD(Digital Versatile Disk)などとされる。

【 0 0 9 5 】

以上の各構成は、例えば、図 5 に示されるパーソナルコンピュータにより実現される。

【 0 0 9 6 】

CPU(Central Processing Unit) 6 1 は、ROM(Read Only Memory) 6 2 に記憶されているプログラム、または、記憶部 6 8 からRAM(Random Access Memory) 6 3 にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。記憶部 6 8 には、例えば、ファイルシステム 8 1 が格納されており、これが実行されることで、図 2 のアドレス管理部 2 3 が実現される。

【 0 0 9 7 】

RAM 6 3 にはまた、CPU 6 1 が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【 0 0 9 8 】

CPU 6 1、ROM 6 2、およびRAM 6 3 は、バス 6 4 を介して相互に接続されている。このバス 6 4 にはまた、入出力インタフェース 6 5 も接続されている。

【 0 0 9 9 】

入出力インタフェース 6 5 には、キーボード、マウスなどよりなる入力部 6 6、CRT(Cathode Ray Tube), LCD(Liquid Crystal Display)などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部 6 7 が接続されている。入力部 6 6 が操作されて入力されたユーザからの指示は、図 2 の I/F 2 1 に入力される。一方、出力部 6 7 を構成するディスプレイには、例えば、光ディスク 5 2 に記憶されているエディトリストの一覧が表示される。その一覧の中から選択されたエディトリストに基づいて、情報処理部 1 1 によりプレイリストが作成される。

【 0 1 0 0 】

また、入出力インタフェース 6 5 には、ハードディスクなどより構成される記憶部 6 8、ドライブ 6 9、ドライブ 1 2（図 2）が接続されている。ドライブ 6

9には、光ディスク52以外の記録媒体である、例えば、フラッシュメモリを内蔵するメモリカード、磁気ディスク、磁気テープなどのリムーバルメディア70が装着され、リムーバルメディア70に対するデータの読み書きがドライブ69により行われる。

【0101】

図6は、再生装置101の構成例を示すブロック図である。

【0102】

再生制御部111は、読み出し部121、アドレス管理部122、デコードスケジューリング部123、デコーダ制御部124から構成される。これらは、図7のコントローラ153により所定の制御プログラムが実行されて実現される。

【0103】

再生制御部111は、ドライブ112に装着された光ディスク52に記録されているAVデータを、AVデータとともに光ディスク52に記録されているプレイリストに従って再生する。光ディスク52には、AVデータの他、ディスク装置1により作成された各クリップのピクチャポイント、プレイリスト等が記録されている。

【0104】

読み出し部121は、ピクチャポイント読み出し部131とプレイリスト読み出し部132から構成される。プレイリスト読み出し部132は、光ディスク52に記録されているプレイリストを読み出し、それをピクチャポイント読み出し部131に出力する。

【0105】

ピクチャポイント読み出し部131は、プレイリスト読み出し部132から供給されるプレイリストで参照されるクリップのピクチャポイントを光ディスク52から読み出す。ピクチャポイント読み出し部131により読み出されたピクチャポイントは、プレイリストとともにデコードスケジューリング部123に出力される。

【0106】

アドレス管理部122は、光ディスク52の物理アドレスと論理アドレスを管

理する。すなわち、図 2 のコントローラ 1 5 3 にも、図 5 のファイルシステム 8 1 と同様のプログラムモジュールが用意されており、それが実行されることでアドレス管理部 1 2 2 が実現される。例えば、アドレス管理部 1 2 2 は、デコードスケジューリング部 1 2 3 から供給される論理アドレスを物理アドレスに変換し、それをデコードスケジューリング部 1 2 3 に提供する。

【 0 1 0 7 】

デコードスケジューリング部 1 2 3 は、AVデータの物理アドレスをアドレス管理部 1 2 2 から取得した後、ピクチャポイント読み出し部 1 3 1 から供給されるプレイリストとピクチャポイントに基づいて、デコードのスケジューリングを行い、各クリップのデコード開始時刻とデコード開始位置（ピクチャ）を決定する。

【 0 1 0 8 】

また、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、決定したデコード開始時刻に、どのデコーダがデコードを開始するかをデコーダ選択部 1 3 3 により決定する。図 7 に示されるように、再生装置 1 0 1 には、複数のデコーダ（図 7 の例においては 2 つ）のデコーダが用意されている。デコード開始時刻等を表すスケジュール情報と、デコーダの指定を表すデコーダ指定情報はデコーダ制御部 1 2 4 に出力される。

【 0 1 0 9 】

デコーダ制御部 1 2 4 は、スケジュール情報とデコーダ指定情報に基づいて、デコーダを制御する。

【 0 1 1 0 】

ドライブ 1 1 2 は、ディスク I/F 1 4 1 で構成され、ドライブ 1 1 2 に装着された光ディスク 5 2 に対して、データの書き込みや読み出しを行う。

【 0 1 1 1 】

以上の再生制御部 1 1 1 の各構成は、例えば、図 7 の再生装置 1 0 1 により実現される。

【 0 1 1 2 】

操作部 1 5 2 は、ユーザによって操作され、その操作に対応する操作信号を、

コントローラ 153 に出力する。

【0113】

コントローラ 153 は、操作部 152 からの操作信号などに対応して、ディスクドライブ 112 や、デコーダ部 155、スイッチャ 156 を制御する。すなわち、コントローラ 153 は、操作部 152 から、プレイリストに従って AV データを再生することを要求する操作信号を受信すると、ディスクドライブ 112 にプレイリストを要求する。さらに、コントローラ 153 は、その要求に応じて、ディスクドライブ 112 が光ディスク 52 からプレイリストを読み出し、バス 151 上に出力したプレイリストを受信する。

【0114】

また、コントローラ 153 (図 6 のデコードスケジューリング部 123) は、受信したプレイリストに基づいて、デコードのスケジューリングやデコーダの選択を行い、スケジュール情報やデコード指定情報に基づいて、デコーダ 155₁ と 155₂ による AV データのデコードを制御する。また、コントローラ 153 は、プレイリストから検出した編集点に基づいて、スイッチャ 156 を制御することにより、スイッチャ 156 に、デコーダ 155₁ または 155₂ でデコードされたピクチャのうちのいずれかを選択して出力させる。

【0115】

バッファ部 154 は、バッファ 154₁ と 154₂ から構成され、ドライブ 112 により読み出された AV データをバッファリングする。バッファ 154₁ にバッファリングされた AV データは、その後段にあるデコーダ 155₁ によりデコードされ、バッファ 154₂ にバッファリングされた AV データは、その後段にあるデコーダ 155₂ によりデコードされる。なお、上述したように、適宜、ブリッジクリップを参照するようにプレイリストが記述されているため、プレイリストに従って行われる再生によっては、バッファ 154₁ と 154₂ においてバッファアンダーフローは生じない。

【0116】

デコーダ部 155 を構成するデコーダ 155₁ と 155₂ は、それぞれ、バス 151 を介して、ドライブ 112 に AV データを要求し、その要求に応じて、ドライ

ブ 1 1 2 からバス 1 5 1 上に出力されるAVデータを、バッファ 1 5 4₁と 1 5 4₂を介して受信する。また、デコーダ 1 5 5₁と 1 5 5₂は、受信したAVデータを、コントローラ 1 5 3 からの制御に従ってデコードし、そのデコード画像（ピクチャ）を、スイッチャ 1 5 6 に出力する。

【 0 1 1 7 】

なお、デコーダ 1 5 5 を構成するデコーダ 1 5 5₁および 1 5 5₂は、ここでは、例えば、1 倍速のデコード処理速度を有しているものとする。また、ドライブ 1 1 2 は、光ディスク 5 2 からAVデータを読み出し、そのAVデータを、バッファ 1 5 4₁（デコーダ 1 5 5₁）とバッファ 1 5 4₂（デコーダ 1 5 5₂）に対して供給するが、その供給のための十分な読み出し速度（伝送帯域）を有しているものとする。

【 0 1 1 8 】

スイッチャ 1 5 6 は、コントローラ 1 5 3 による制御に基づいて、デコーダ 1 5 5₁または 1 5 5₂でデコードされたピクチャのうちのいずれかを選択してディスプレイ 1 5 7 に出力する。ディスプレイ 1 5 7 は、スイッチャ 1 5 6 が出力するピクチャを表示する。従って、ディスプレイ 1 5 7 には、デコーダ 1 5 5₁または 1 5 5₂がデコードしたピクチャのうちの、スイッチャ 1 5 6 で選択される方が表示される。

【 0 1 1 9 】

ここで、デコードスケジューリング部 1 2 3 により行われるデコードのスケジューリングについて説明する。

【 0 1 2 0 】

上述したように、Long GOPでエンコードされているAVデータのデコードにおいては、リアルタイム再生を保証するために、IN点が設定されているピクチャのタイプ（Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャのいずれか）によって、他のピクチャをデコードするために参照されるだけの、つまりは、表示されないピクチャを、実際に表示するピクチャをデコードする前にデコードしておかなければならない場合がある。

【 0 1 2 1 】

そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、図 8 に示されるように、デコードのスケジューリングを行う。すなわち、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、ピクチャポインタ読み出し部 1 3 1 から供給されるプレイリストとピクチャポインタから、編集点（IN点）が設定されているピクチャを検出し、その編集点が設定されているピクチャに応じて、デコーダ 1 5 5₁または 1 5 5₂にデコードさせるピクチャシーケンスを決定する。図 8 においても、AVデータの先頭から n 番目のGOPがGOP(n)と表されている。

【 0 1 2 2 】

具体的には、図 8 に示されるように、編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB1である場合には、GOP(n)のピクチャB1のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15の 5 つのピクチャであるから、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)以降のピクチャを順次デコードすればよいから、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15の後は、GOP(n)以降のピクチャを通常のデコード順（I3B1, B2, P6, B4, . . .）でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 2 3 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB2である場合には、上述したように、GOP(n)のピクチャB2のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15の 5 つのピクチャであるから、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャI3, B1, B2, P6, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャB2より表示順で前のピクチャB1は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15の後は、GOP(n)のピクチャI3をデコードした後、ピクチャB2 をデコードし、続いてピクチャP6をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジ

ューリングする。

【0 1 2 4】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャI3である場合には、そのピクチャI3をデコードするのに、他のピクチャを参照する必要はないから、GOP(n)のピクチャI3からデコードするが、編集点が設定されているピクチャI3より表示順で前のピクチャB1, B2は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3をデコードした後、ピクチャB1とB2はデコードせずに、ピクチャP6をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【0 1 2 5】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB4である場合には、GOP(n)のピクチャB4のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャI3よりもデコード順（エンコード順）で後のピクチャB1, B2, P6, B4, B5 . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャB4より表示順で前のピクチャB1, B2は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3をデコードした後、ピクチャB1とB2はデコードせずに、ピクチャP6をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【0 1 2 6】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB5である場合には、GOP(n)のピクチャB5のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャI3よりもデコード順で後のピクチャB1, B2, P6, B4, B5 . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャB5よ

り表示順で前のピクチャB1, B2, B4は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3をデコードした後、ピクチャB1, B2はデコードせずに、ピクチャP6をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャB4をデコードせずに、ピクチャB5をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 2 7 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP6である場合には、GOP(n)のピクチャP6のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャI3よりもデコード順で後のピクチャB1, B2, P6, B4, B5 . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャP6より表示順で前のピクチャB1, B2, B4, B5は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3をデコードした後、ピクチャB1, B2はデコードせずに、ピクチャP6をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャB4, B5をデコードせずに、ピクチャP9をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 2 8 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB7である場合には、GOP(n)のピクチャB7のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3, P6からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャP6よりもデコード順で後のピクチャB4, B5, P9, B7, B8, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャB7より表示順で前のピクチャB4, B5は表示も参照もされないからデコード

する必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ P6 をデコードした後、ピクチャ B4, B5 はデコードせずに、ピクチャ P9 をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 2 9 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n) のピクチャ B8 である場合には、GOP(n) のピクチャ B8 のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n) のピクチャ I3, P6 であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ I3, P6 からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n) のピクチャ P6 よりもデコード順で後のピクチャ B4, B5, P9, B7, B8, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャ B8 より表示順で前のピクチャ B4, B5, B7 は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ P6 をデコードした後、ピクチャ B4, B5 はデコードせずに、ピクチャ P9 をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャ B7 をデコードせずに、ピクチャ B8 をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 0 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n) のピクチャ P9 である場合には、GOP(n) のピクチャ P9 のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n) のピクチャ I3, P6 であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ I3, P6 からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n) のピクチャ P6 よりもデコード順で後のピクチャ B4, B5, P9, B7, B8, P12, B10, B11, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャ P9 より表示順で前のピクチャ B4, B5, B7, B8 は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ P6 をデコードした後、ピクチャ B4, B5 はデコードせずに、ピクチャ P9 をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードス

ケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャ B7, B8 をデコードせずに、ピクチャ P12 をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 1 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n) のピクチャ B10 である場合には、GOP(n) のピクチャ B10 のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n) のピクチャ I3, P6, P9 であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ I3, P6, P9 からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n) のピクチャ P9 よりもデコード順で後のピクチャ B7, B8, P12, B10, B11, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャ B10 より表示順で前のピクチャ B7, B8 は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ P9 をデコードした後、ピクチャ B7, B8 はデコードせずに、ピクチャ P12 をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 2 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n) のピクチャ B11 である場合には、GOP(n) のピクチャ B11 のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n) のピクチャ I3, P6, P9 であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ I3, P6, P9 からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n) のピクチャ P9 よりもデコード順で後のピクチャ B7, B8, P12, B10, B11, . . . をデコードするが、編集点が設定されているピクチャ B11 より表示順で前のピクチャ B7, B8, B10 は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n) のピクチャ P9 をデコードした後、ピクチャ B7, B8 はデコードせずに、ピクチャ P12 をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャ B10 をデコードせずに、ピクチャ B11 をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 3 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP12である場合には、GOP(n)のピクチャP12のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャP9よりもデコード順で後のピクチャB7, B8, P12, B10, B11, P15, B13, B14, 次のGOPのピクチャをデコードするが、編集点が設定されているピクチャP12より表示順で前のピクチャB7, B8, B10, B11は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャP9をデコードした後、ピクチャB7, B8はデコードせずに、ピクチャP12をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、その後、ピクチャB10, B11をデコードせずに、ピクチャP15をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 4 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB13である場合には、GOP(n)のピクチャB13のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9, P12であり、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9, P12からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャP12よりもデコード順で後のピクチャB10, B11, P15, B13, B14, 次のGOPのピクチャをデコードするが、編集点が設定されているピクチャB13より表示順で前のピクチャB10, B11は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャP12をデコードした後、ピクチャB10, B11はデコードせずに、ピクチャP15をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【 0 1 3 5 】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB14である場合には、GOP(n)のピクチャB14のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限

の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12であり、デコードスケジューリング部123は、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャP12よりもデコード順で後のピクチャB10,B11,P15,B13,B14,次のGOPのピクチャをデコードするが、編集点が設定されているピクチャB14より表示順で前のピクチャB10,B11,B13は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部123は、GOP(n)のピクチャP12をデコードした後、ピクチャB10,B11はデコードせずに、ピクチャP15をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部123は、その後、ピクチャB13をデコードせずに、ピクチャB14をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【0136】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP15である場合には、GOP(n)のピクチャP15のデコードのためにデコードしなければならない必要最小限の、表示されないピクチャは、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12であり、デコードスケジューリング部123は、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12からデコードするようにスケジューリングする。さらに、その後は、GOP(n)のピクチャP12よりもデコード順で後のピクチャB10,B11,P15,B13,B14,次のGOPのピクチャをデコードするが、編集点が設定されているピクチャP15より表示順で前のピクチャB10,B11,B13,B14は表示も参照もされないからデコードする必要がない。そこで、デコードスケジューリング部123は、GOP(n)のピクチャP12をデコードした後、ピクチャB10,B11はデコードせずに、ピクチャP15をデコードするようにスケジューリングする。さらに、デコードスケジューリング部123は、その後、ピクチャB13,B14をデコードせずに、次のGOP(のピクチャI3)をデコードするようにスケジューリングし、以下、通常のデコード順でデコードするようにスケジューリングする。

【0137】

以上のように、編集点(IN点)が設定されているピクチャによって、他のピクチャのデコードにおいて参照するために、そのデコードの前にデコードしておく

必要があるピクチャの数が異なる。従って、この数に応じて、デコードの開始時刻、開始位置が決定される。

【 0 1 3 8 】

例えば、図 9 A に示されるように、AV データを、ある GOP_i から、 OUT_1 点が設定されている $GOP(m)$ のピクチャ P6 までを表示し、その後、 IN_2 点が設定されている $GOP(n)$ のピクチャ B1 から、 OUT_2 点が設定されている $GOP(n)$ のピクチャ P6 までを表示し、さらに、 IN_3 点が設定されている $GOP(m+2)$ のピクチャ B1 から、それ以降のピクチャを表示する場合、デコーダ 1 5 5₁ および 1 5 5₂ のそれぞれのデコード開始時刻とデコード開始位置は、以下のように定まる。

【 0 1 3 9 】

この場合、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、2 つのデコーダ 1 5 5₁ と 1 5 5₂ のうち的一方である、例えば、デコーダ 1 5 5₁ に、図 9 B に示されるように、 $GOP(m)$ において表示されるピクチャ I3, B1, B2, P6, B4, B5 をデコードさせる。

【 0 1 4 0 】

なお、 $GOP(m)$ のピクチャ I3, B1, B2, P6, B4, B5 のデコードについては、その $GOP(m)$ のピクチャの中で最後にデコードされるピクチャ B5 のデコードが、そのピクチャ B5 が表示される時刻 t_{n-2} までに終了している必要がある。従って、このことから、 $GOP(m)$ のデコードを開始しなければならない時刻は、時刻 t_{n-2} から、 $GOP(m)$ のピクチャ B1 乃至 P6 の 6 ピクチャに対応する表示時間だけ前の時刻 t_{n-8} に定まる。

【 0 1 4 1 】

ここで、図 9 A 乃至図 9 C では、時刻 t_n は、 $GOP(n)$ の最初のピクチャ B1 の表示が開始される時刻 ($GOP(m)$ のピクチャ P6 の表示が終了される時刻) を表す。また、時刻 t_{n-i} は、時刻 t_n から、 i フレームの表示時間だけ前の時刻を表す。

【 0 1 4 2 】

デコーダ 1 5 5₁ より $GOP(m)$ のピクチャ B1 乃至 P6 がデコードされて表示された後は、図 9 A に示されるように、 OUT_1 点に到達するから、次は、 IN_2 点から始まり、 OUT_2 点で終了する $GOP(n)$ のピクチャ B1 乃至 P6 をデコードして表示しなければ

ならない。

【 0 1 4 3 】

いま、IN₂点が設定されているのは、GOP(n)のピクチャB1であるから、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、図 9 C に示されるように、2つのデコーダ 1 5 5₁と 1 5 5₂のうちの他方のデコーダ 1 5 5₂に、図 8 を参照して説明したように、GOP(n)の1 GOP前のGOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15をデコードさせ、さらに、その後、GOP(n)のピクチャI3, B1, B2, P6, B4, B5をデコードさせる。従って、デコードの開始位置は、GOP(n-1)のピクチャI3に定まる。

【 0 1 4 4 】

なお、GOP(n)のピクチャI3, B1, B2, P6, B4, B5のデコードについては、IN₂点が設定されているピクチャB1のデコードが、その表示時刻 t_n までに終了している必要がある。従って、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、GOP(n)のピクチャB1よりも7ピクチャ前のGOP(n-1)のピクチャI3のデコードが、時刻 t_n から7ピクチャに対応する表示時間だけ前の時刻 t_{n-7} までに開始されるように、デコーダ 1 5 5₂のデコード開始時刻を決定する。

【 0 1 4 5 】

一方、デコーダ 1 5 5₁は、GOP(m)のピクチャI3, B1, B2, P6, B4, B5のデコードの終了後、デコード処理を終了するが、デコーダ 1 5 5₂においてGOP(n)のピクチャB5がデコードされ、先にデコードされているピクチャP6が表示された後は、図 9 A に示されるように、OUT₂点に到達するから、次は、IN₃点から始まるGOP(m+2)以降をデコードして表示しなければならない。

【 0 1 4 6 】

IN₃点が設定されているのは、GOP(m+2)のピクチャB1であるから、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、図 9 B に示されるように、デコーダ 1 5 5₁に、図 8 を参照して説明したように、GOP(m+2)の1 GOP前のGOP(m+1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15をデコードさせ、さらに、その後、GOP(m+2)のピクチャI3, B1, B2, P6, B4, B5, . . . をデコードさせる。従って、デコード開始位置は、GOP(m+1)のピクチャI3に定まる。

【 0 1 4 7 】

GOP(m+2)のデコードについては、IN₃点が設定されているピクチャB1のデコードが、その表示時刻 t'_n までに終了している必要がある。従って、デコードスケジューリング部123は、GOP(m+2)のピクチャB1よりも7ピクチャ前のGOP(m+1)のピクチャI3のデコードが、時刻 t'_n から7ピクチャに対応する表示時間だけ前の時刻 t'_{n-7} までに開始されるように、デコーダ155₁のデコード開始時刻を決定する。

【0148】

ここで、図9A乃至図9Cでは、時刻 t'_n は、GOP(m+2)の最初のピクチャB1の表示が開始される時刻 (GOP(n)のピクチャP6の表示が終了する時刻) を表す。また、時刻 t'_{n-i} は、時刻 t'_n から、 i フレームの表示時間だけ前の時刻を表す。

【0149】

以上のように、デコードスケジューリング部123は、編集点が設定されているピクチャを表示する前に予めデコードしておく必要があるピクチャの数を算出し、その、予めデコードしておく必要のある先頭のピクチャを、デコード開始位置として決定する。また、デコードスケジューリング部123は、その数のピクチャのデコードに要する時間だけ、編集点が設定されているピクチャの表示時刻から遡り、デコード開始時刻を決定する。

【0150】

図10は、編集点が設定されているピクチャを表示するために、その表示時刻の前にデコードしておく必要があるピクチャの数についてまとめた図である。

【0151】

図10に示されるように、編集点が設定されているピクチャを表示する前にデコードしておく必要があるピクチャの数は、その編集点が設定されているピクチャから、時間的に遡って最初のIピクチャまでの間にあるIピクチャとPピクチャの数の相当する。図10においては、編集点が設定されているピクチャがIピクチャまたはPピクチャである場合には、そのピクチャ自身の数をも含めて、編集点が設定されているピクチャから、時間的に遡って最初のIピクチャまでの間にあるIピクチャとPピクチャの数がNipで表されている。

【0152】

例えば、編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB1またはB2である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n-1)のピクチャI3, P6, P9, P12, P15とGOP(n)のピクチャI3の6つのピクチャであり、Nipは「6」である。

【0 1 5 3】

また、編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャI3である場合には、そのピクチャI3をデコードするのに、他のピクチャを参照する必要はないから、Nipは、ピクチャI3自身の数、すなわち「1」である。

【0 1 5 4】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB4またはピクチャB5である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6の2つのピクチャであり、Nipは「2」である。

【0 1 5 5】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP6である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3であり、Nipは、それにピクチャP6自身の数を加えた「2」である。

【0 1 5 6】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB7またはピクチャB8である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9の3つのピクチャであり、Nipは「3」である。

【0 1 5 7】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP9である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6の2つのピクチャであり、Nipは、それにピクチャP9自身の数を加えた「3」である。

【0 1 5 8】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB10またはピクチャB11である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3, P6, P9, P12の4つのピクチャであり、Nipは「4」である。

【0 1 5 9】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP12である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9の3つのピクチャであり、Nipは、それにピクチャP12自身の数を加えた「4」である。

【0 1 6 0】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャB13またはピクチャB14である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12,P15の5つのピクチャであり、Nipは「5」である。

【0 1 6 1】

編集点が設定されているピクチャが、GOP(n)のピクチャP15である場合には、そのデコードの前にデコードしておく必要があるピクチャは、GOP(n)のピクチャI3,P6,P9,P12の4つのピクチャであり、Nipは、それにピクチャP15自身の数を加えた「5」である。

【0 1 6 2】

図 1 1 は、デコードのスケジューリングにおける条件について示す図である。

【0 1 6 3】

いま、編集点 n の位置を $EP(n)$ 、編集点 n の 1 つ前の編集点 $n-1$ の位置を $EP(n-1)$ と表し、 $EP(n-1)$ に OUT 点を有するクリップをクリップ A、 $EP(n)$ に OUT 点を有するクリップをクリップ B、 $EP(n)$ に IN 点を有するクリップをクリップ C と表すとする。また、クリップ B の表示するピクチャの数を $P(n)$ 、クリップ C の IN 点が設定されているピクチャを表示する前にデコードしておく必要があるピクチャの数を、上述した Nip とする。

【0 1 6 4】

この場合、図 7 に示されるように、2 つのデコーダが設けられる再生装置 1 0 1 によるデコードのスケジューリングは、クリップ A とクリップ C が同一クリップであるか否かに応じて、以下のような条件を満たすように行われる。

【0 1 6 5】

(1) クリップAとクリップCが同一クリップでない場合

$$P(n) \geq Nip$$

であること。

【0166】

すなわち、クリップAとクリップCが同一クリップでない場合には、一方のデコーダがP(n)で表される数のピクチャをデコードしている間に、それと並行して、他方のデコーダがNipで表される数のピクチャを、クリップCのIN点が設定されているピクチャを表示する前にデコードしておく必要があるため、この条件を満たすようにデコードのスケジューリングが行われる。

【0167】

(2) クリップAとクリップCが同一クリップである場合

(イ) クリップCのIN点とクリップAのOUT点の時間差が、P(n)の表示時間よりも短いこと。

【0168】

すなわち、クリップCのIN点とクリップAのOUT点の時間差が、P(n)の表示時間よりも短い場合には、クリップAとクリップCが同一のクリップであることから、クリップAのOUT点からクリップCのIN点にシークすることなく、クリップAのOUT点からクリップCのIN点の間にあるピクチャをも含めて、続けてデコードすることで、クリップCのIN点が設定されているピクチャの表示時刻に、そのデコードが終了しているようにスケジューリングすることが可能となる。

【0169】

(ロ) 上記条件(イ)を満たさない場合、条件(1)を満たすこと。

一方、クリップCのIN点とクリップAのOUT点の時間差が、P(n)の表示時間よりも長い場合には、上述したように、Nipにより表される数のピクチャを、クリップCのIN点が設定されているピクチャを表示する前にデコードしておく必要がある。

【0170】

再生装置101においては、以上のようにして、デコードのスケジューリングが行われ、スケジューリング結果を表すスケジュール情報に従って、AVデータの

デコードが行われる。これにより、表示される映像にフリーズ（図 1 C の状態）が生じることを回避することができ、リアルタイム再生を行うことができる。

【0171】

なお、以上においては、再生装置 101 に、1 倍速のデコード速度を有する 2 つのデコーダが設けられている場合について説明したが、3 つ以上のデコーダが設けられている場合、デコーダの数を「DN」、デコード速度を「DS」とすると、

$P(n)$ は

$$P(n) = EP(n) - EP(n - DN + 1)$$

で表され、

上記条件 (1) は

$$P(n) \geq Nip / DS$$

のように書き換えられる。

【0172】

次に、以上の構成を有するディスク装置 1 と再生装置 101 の動作についてフローチャートを参照して説明する。

【0173】

始めに、図 12 および図 13 のフローチャートを参照して、図 2 のディスク装置 1 により行われるプレイリスト作成処理について説明する。

【0174】

この処理は、例えば、ユーザにより、AV データとエディットリスト等が記録された光ディスク 52 がドライブ 12 に装着され、記録されているエディットリストの中から、プレイリストに変換する所定のエディットリストが選択されたときに実行される。

【0175】

ステップ S1 において、エディットリスト読み出し部 42 は、光ディスク 52 に記録されているエディットリストを読み出し、それを解釈する。具体的には、エディットリスト読み出し部 42 は、例えば、図 14 に示されるようなエディットリストを読み出し、それを情報処理部 11 において処理可能な形式に変換する。

【0176】

図 1 4 は、エディトリストのうちの、開始タグである<body>タグから、終了タグである</body>タグにより指定される範囲のコードの例について示している。なお、図 1 4 において、各行頭の数字と、コロン記号（:）は、説明の便宜上付加したものであり、コードの一部ではない。後述する、図 1 8、図 1 9、図 2 6、図 3 1、図 3 4 においても同様である。

【 0 1 7 7 】

上述したように、エディトリストは、編集点の位置（タイムコード）を表すものであり、その内容が、第 2 行目の<par>タグから、第 1 2 行目の</par>タグまでの間に記述されている。

【 0 1 7 8 】

第 3 行目の「<!--Clip1-->」は、その下の第 4 行目および第 5 行目に、クリップ # 1 に関するコードが記述されることを表している。

【 0 1 7 9 】

第 4 行目および第 5 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:XX...VA clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:12"/>」のうち、「ref src="urn:smpte:umid:XX...VA」は、SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers)で定義される「umid:XX...VA」（クリップ # 1 のファイル名）を再生対象とすることを表している。また、「clipBegin="smpte=00:00:00:00"」は、ある時刻を基準として、クリップ # 1 のIN点が「TC=00:00:00:00」に設定されていることを表し、「clipEnd="smpte=00:05:00:12"」は、クリップ # 1 のOUT点が「TC=00:05:00:12」に設定されていることを表している。

【 0 1 8 0 】

ここで、umid(unique material identifier)は、参照されるデータに設定される、ワールドワイドで唯一のIDである。umid (UMID) には、Basic UMIDとExtended UMIDとがあり、そのうちのBasic UMIDは、AVデータ等の唯一のIDである。また、Extended UMIDは、ソースパック（時間、場所、撮影者等）を示し、映像の性質を表すためや、検索に利用されるためにBasic UMIDに付加される。

【 0 1 8 1 】

第 6 行目の「<!--Clip2-->」は、その下の第 7 行目および第 8 行目に、クリッ

プ# 2 に関するコードが記述されることを表している。

【 0 1 8 2 】

第 7 行目および第 8 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:YY...VA begin="smpte=00:05:00:12" clipBegin="smpte=00:02:00:00" clipEnd="smpte=00:02:00:10" />」のうちの「ref src="urn:smpte:umid:YY...VA」は、クリップ# 2 のファイル名が「umid:YY...VA」であることを表し、「begin="smpte=00:05:00:12"」は、クリップ# 2 の再生が「TC=00:05:00:12」から開始されることを表している。

【 0 1 8 3 】

また、「clipBegin="smpte=00:02:00:00"」は、クリップ# 2 のIN点が「TC=00:02:00:00」に設定されていることを表し、「clipEnd="smpte=00:02:00:10"」は、クリップ# 2 のOUT点が「TC=00:02:00:10」に設定されていることを表している。

【 0 1 8 4 】

第 9 行目の「<!--Clip3-->」は、その下の第 1 0 行目および第 1 1 行目に、クリップ# 3 に関するコードが記述されることを表している。

【 0 1 8 5 】

第 1 0 行目および第 1 1 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:ZZ...VA begin="smpte=00:05:00:22" clipBegin="smpte=00:10:00:03" />」のうちの「ref src="urn:smpte:umid:ZZ...VA」は、クリップ# 3 のファイル名が「umid:ZZ...VA」であることを表し、「begin="smpte=00:05:00:22"」は、クリップ# 3 の再生が「TC=00:05:00:22」から開始されることを表している。

【 0 1 8 6 】

また、「clipBegin="smpte=00:10:00:03"」は、クリップ# 3 のIN点が「TC=00:10:00:03」に設定されていることを表している。

【 0 1 8 7 】

このように、光ディスク 5 2 に記録されるエディトリスト、および、それから作成されるプレイリストは、例えば、XMLベースの所定の編集記述言語により記述される。

【 0 1 8 8 】

エディットリスト読み出し部 42 により読み出されたエディットリストは、所定の形式に変換された後、ピクチャポイント読み出し部 41 に出力される。

【0189】

ステップ S2 において、ピクチャポイント読み出し部 41 は、エディットリスト読み出し部 42 から供給されるエディットリストに基づいて、そのエディットリストにより参照されるクリップのピクチャポイントを光ディスク 52 から読み出す。例えば、ピクチャポイント読み出し部 41 は、クリップ #1 乃至 #3 を参照する図 14 のエディットリストがエディットリスト読み出し部 42 から供給されてきたとき、クリップ #1 乃至 #3 のピクチャポイントを取得する。

【0190】

図 15 は、ピクチャポイントの例を示す図である。

【0191】

図 15 に示されるようなテーブル情報が、例えば、各クリップ毎に、ピクチャポイントとして、AVデータの記録時（エンコード時）に作成され、光ディスク 52 に記録される。このテーブルは、複数のエントリ（欄）により構成され、各エントリは、一定の大きさとされている。図 15 の例においては、各エントリは、8 バイトの大きさとされている。

【0192】

1つのエントリには、1つのピクチャの情報が記録される。各エントリには、各ピクチャの情報が、表示の順番に従って記録される。

【0193】

各ピクチャの情報としては、GOP先頭フラグ、top_field_firstフラグ、repeat_first_fieldフラグが、その先頭に、1ビットずつ記録される。例えば、図 15 では、GOP先頭フラグの「1」は、そのピクチャがGOPの先頭であることを表し、「0」は、GOPの先頭でないことを表す。

【0194】

3つのフラグの次には、各ピクチャのデータ量（size）が21ビットで記録される。

【0195】

サイズの次には、ピクチャタイプ (picture type) が3ビットで記述される。ピクチャタイプの「0 0 1」は、そのピクチャがIピクチャであることを表し、「0 1 0」は、Pピクチャであることを表し、「0 1 1」は、Bピクチャであることを表す。そして「0 0 0」は、そのピクチャがダミーのピクチャであることを表す。

【0 1 9 6】

ピクチャタイプの次には、そのピクチャの先頭のファイルアドレス (論理アドレス) が37ビットで記述される。

【0 1 9 7】

ピクチャポインタ読み出し部41により読み出されたピクチャポインタは、エディットリストとともにリアルタイム再生可否判定部24に出力される。

【0 1 9 8】

再生装置101がAVデータのリアルタイム再生を行うことができるか否かを判定するためには、各ピクチャの光ディスク52上の物理アドレスが必要である。従って、リアルタイム再生可否判定部24は、ピクチャポインタ読み出し部41から供給されたピクチャポインタに記述されるファイルアドレス (論理アドレス) をアドレス管理部23に出力する。

【0 1 9 9】

ステップS3において、アドレス管理部23は、リアルタイム再生可否判定部24から供給された論理アドレスを物理アドレスに変換し、得られた物理アドレスをリアルタイム再生可否判定部24に出力する。

【0 2 0 0】

リアルタイム再生可否判定部24は、アドレス変換部23から供給される物理アドレス (各ピクチャの物理アドレス) を取得し、ステップS4において、再生装置101が、エディットリストで参照されるAVデータを、その編集点に従ってリアルタイムで再生することが可能であるか否かを判定する (リアルタイム再生可否判定を行う)。リアルタイム再生可否判定は、シークの発生位置の全てを対象として行われる。

【0 2 0 1】

このとき、リアルタイム再生可否判定部 2 4 には、再生装置 1 0 1 のバッファ容量やデコード速度などの情報が機器情報記憶部 2 5 から供給されており、リアルタイム再生可否判定において用いられる。

【0 2 0 2】

なお、リアルタイム再生可否判定については、特願 2 0 0 2 - 3 6 6 1 9 7 号、および、特願 2 0 0 2 - 3 6 6 1 9 9 号に、その詳細が記載されている。これらの文献に記載されている技術を、図 2 のディスク装置 1 により行われるリアルタイム再生可否判定に適用することも可能である。当然、例えば、再生装置 1 0 1 と同じ条件で仮想的に AV データを再生し、リアルタイム再生判定可否判定部 2 4 が、それがリアルタイムで行われているか否かを判定するなどの、様々な方法により、リアルタイム再生可否判定が行われるようにしてもよい。

【0 2 0 3】

ステップ S 5 において、リアルタイム再生可否判定部 2 4 は、リアルタイム再生可否判定の結果に基づいて、ブリッジクリップを作成する必要があるか否かを判定する。

【0 2 0 4】

図 3 A および図 3 B を参照して説明したように、シーク時間が大であるため、再生装置 1 0 1 が、エディットリストに従ってリアルタイム再生を行うことができないと判定した場合、リアルタイム再生可否判定部 2 4 は、ステップ S 5 において、ブリッジクリップを作成する必要があると判定し、ステップ S 6 に進む。このとき、エディットリスト、ピクチャポインタ、各ピクチャの物理アドレス等の情報が、制御部 2 2 を介して、ブリッジクリップ作成部 2 6 に出力される。

【0 2 0 5】

ステップ S 6 において、ブリッジクリップ作成部 2 6 は、リアルタイム再生可否判定の結果に基づいて、ブリッジクリップの作成位置を決定する。

【0 2 0 6】

ステップ S 7 において、ブリッジクリップ作成部 2 6 は、ステップ S 6 で決定した位置に、例えば、GOP 単位のブリッジクリップを作成する。

【0 2 0 7】

図 1 6 および図 1 7 は、ブリッジクリップの作成順について示す図である。

【 0 2 0 8 】

図 1 6 の白抜き矢印は、映像の表示順を表している。すなわち、ある GOP_i から $GOP(m+2)$ の OUT_1 点が設定されたピクチャまでを表示し、その後、 $GOP(n)$ の IN_2 点が設定されたピクチャから、その後にある OUT_2 点が設定されたピクチャまでを表示し、さらに、 $GOP(o)$ の IN_3 点が設定されたピクチャから、それ以降にある GOP_j の所定のピクチャまでを表示することとする。

【 0 2 0 9 】

なお、図 1 6 においては、 GOP_i の開始位置を「TC=00:00:00:00」とした場合、 $GOP(m+2)$ の先頭は「TC=00:05:00:00」で表される。また、 OUT_1 点は「TC=00:05:00:12」に、 IN_2 点は「TC=00:02:00:00」に、 OUT_2 点は「TC=00:02:00:10」に、 IN_3 点は「TC=00:10:00:03」に、それぞれ設定されている。従って、 IN_2 点と OUT_2 点は、 OUT_1 点よりも時間的に前方にあり、 IN_3 点は、 OUT_1 点よりも時間的に後方にある。

【 0 2 1 0 】

すなわち、この表示は、図 1 4 のエディットリストに基づくものである。

【 0 2 1 1 】

例えば、 OUT_1 点から IN_2 点まで、または、 OUT_2 点から IN_3 点までのシーク時間が大であるため、リアルタイム再生可否判定部 2 4 により、再生装置 1 0 1 が、図 1 6 の白抜き矢印で示される順序で各クリップのリアルタイム再生を行うことができないと判定された場合、ブリッジクリップ作成部 2 6 は、クリップ # 1 の $GOP(m+2)$ 、クリップ # 2 の $GOP(n)$ 、クリップ # 3 の $GOP(o)$ からなる、図 1 7 に示されるようなブリッジクリップを、光ディスク 5 2 の空き領域に作成する。

【 0 2 1 2 】

図 1 7 においては、 $GOP(m+2)$ の先頭を「TC=00:00:00:00」とした場合、 $GOP(m+2)$ に設定されている OUT_1 点が「TC=00:00:00:12」で表示され、 $GOP(n)$ に設定されている IN_2 点と OUT_2 点が「TC=00:00:00:17」と「TC=00:00:00:27」でそれぞれ表示される。また、 $GOP(o)$ に設定されている IN_3 点が「TC=00:00:01:03」で表され、 $GOP(o)$ の終了位置が「TC=00:00:01:14」で表される。

【0 2 1 3】

このようにして、作成する必要があると判定された全ての位置（シーク時間が大である位置）についてブリッジクリップが作成され、作成されたブリッジクリップを参照してAVデータの再生が行われるように、エディトリストが書き換えられる。

【0 2 1 4】

ブリッジクリップ作成部 2 6 により作成されたブリッジクリップは、書き込み部 3 1 に出力され、ディスク I/F 5 1 を介して光ディスク 5 2 に書き込まれる。また、ブリッジクリップに関する情報として、ブリッジクリップの作成位置、ブリッジクリップのファイル名等の情報がプレイリスト作成部 2 8 およびピクチャポインタ作成部 2 9 に出力される。

【0 2 1 5】

ブリッジクリップ作成部 2 6 は、ステップ S 8 において、全ての位置について、ブリッジクリップを作成したか否かを判定し、作成していないと判定した場合、ステップ S 7 に戻り、必要とされるそれぞれの位置についてブリッジクリップを作成する。

【0 2 1 6】

ステップ S 8 において、全ての位置についてブリッジクリップを作成したと判定された場合、ステップ S 9 に進み、ピクチャポインタ作成部 2 9 は、ブリッジクリップのピクチャポインタを作成する。すなわち、ピクチャポインタ作成部 2 9 は、制御部 2 2 から供給されるピクチャポインタ（ピクチャポインタ読み出し部 4 1 により読み出された、エディトリストで参照されるクリップのピクチャポインタ）から、ブリッジクリップを構成するピクチャに関する情報のみを抽出し、それを、ブリッジクリップのピクチャポインタとする。なお、ここで作成されたブリッジクリップのピクチャポインタは、ステップ S 1 3 で作成されるプレイリストのピクチャポインタに含まれるものである。

【0 2 1 7】

ステップ S 1 0 において、プレイリスト作成部 2 8 は、ブリッジクリップを参照して再生が行われるように、制御部 2 2 から供給されるエディトリストを書き

換え、プレイリストを作成する。

【0 2 1 8】

図 1 8 は、図 1 7 のブリッジクリップが参照されるように、図 1 4 のエディットリストが書き換えられたプレイリストの例を示す図である。図 1 4 と重複する部分については、適宜、その説明を省略する。

【0 2 1 9】

図 1 8 の第 3 行目乃至第 5 行目は、クリップ# 1 (Clip1) に関するコードであり、第 6 行目乃至第 1 2 行目は、新たに作成されたブリッジクリップ (Bridge Clip) に関するコードである。また、第 1 3 行目乃至第 1 5 行目は、クリップ# 3 (Clip3) に関するコードである。すなわち、プレイリストにおいては、新たに作成されたブリッジクリップが再生対象とされている。

【0 2 2 0】

具体的には、第 4 行目および第 5 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:XX...VA clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:00"/>」は、「umid:XX...VA」で指定されるクリップ# 1 を、「TC=00:00:00:00」から「TC=00:05:00:00」まで（図示せぬGOPiから、図 1 6 のGOP(m+1)の最後のピクチャまで）再生することを表している。

【0 2 2 1】

第 6 行目の「<!--Bridge Clip-->」は、その下の第 7 行目乃至第 1 2 行目に、ブリッジクリップに関するコードが記述されることを表している。

【0 2 2 2】

第 7 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:AA...VA begin="smpte=00:05:00:00"」は、「umid:AA...VA」で指定されるブリッジクリップの再生を「TC=00:05:00:00」から開始することを表している。

【0 2 2 3】

第 8 行目の「clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:00:00:12"/」は、ブリッジクリップ内の時刻を基準として、「TC=00:00:00:00」から「TC=00:00:00:12」までのピクチャ（ブリッジクリップを構成するGOP(m+2)の先頭からOUT₁点までのピクチャ（図 1 7））を再生することを表している。

【 0 2 2 4 】

第 9 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:AA...VA begin="smpte=00:05:00:12"」は、第 1 0 行目のコードにより指定される範囲の再生を、「TC=00:05:00:12」から開始することを表している。

【 0 2 2 5 】

第 1 0 行目の「clipBegin="smpte=00:00:00:17" clipEnd="smpte=00:00:00:27"/」は、ブリッジクリップ内の時刻を基準として、「TC=00:00:00:17」から「TC=00:00:00:27」までのピクチャ（ブリッジクリップを構成する IN₂点から OUT₂点までのピクチャ（図 1 7））を再生することを表している。

【 0 2 2 6 】

第 1 1 行目の「<ref src="urn:smpte:umid:AA...VA begin="smpte=00:05:00:22"」は、第 1 2 行目のコードにより指定される範囲の再生を、「TC=00:05:00:22」から開始することを表している。

【 0 2 2 7 】

第 1 2 行目の「clipBegin="smpte=00:00:01:03" clipEnd="smpte=00:00:01:14"/」は、ブリッジクリップ内の時刻を基準として、「TC=00:00:01:03」から「TC=00:00:01:14」までのピクチャ（ブリッジクリップを構成する IN₃点から GOP(o)の最後のピクチャ（図 1 7））を再生することを表している。

【 0 2 2 8 】

プレイリスト作成部 2 8 により作成されたプレイリストは、ピクチャポイント作成部 2 9、および書き込み部 3 1 に出力される。

【 0 2 2 9 】

図 1 9 は、ステップ S 1 0 において、図 1 4 のエディトリストに基づいて作成されるプレイリストの他の例を示す図である。図 1 9 のプレイリストは、図 1 8 のプレイリストと比較して、ファイルの参照形式が異なっている。

【 0 2 3 0 】

すなわち、図 1 9 のプレイリストにおいては、その第 4 行目で、クリップ # 1 が「../0001/video01.mpg」により指定され、その第 7 行目、第 9 行目、第 1 1 行目で、ブリッジクリップが「../../Edit/0002/video02.mpg」により指定

されている。また、第 1 3 行目で、クリップ# 3 が「../0005/video05.mpg」により指定されている。このように、プレイリスト作成部 2 8 は、様々な形式でクリップが指定されるように、プレイリストを記述することもできる。

【0 2 3 1】

図 1 3 の説明に戻り、ステップ S 1 1 において、プレイリスト作成部 2 8 は、ステップ S 1 0 で作成したプレイリストに、付加情報作成部 2 7 により作成される付加情報を付加する必要があるか否かを判定し、それを付加する必要があると判定した場合、ステップ S 1 2 に進む。

【0 2 3 2】

ステップ S 1 2 において、プレイリスト作成部 2 8 は、付加情報作成部 2 7 により作成される付加情報を付加する。後述するように、例えば、付加情報として、スケジュール情報やデコード指定情報等が付加される。

【0 2 3 3】

一方、ステップ S 1 1 において、付加情報を付加する必要があると判定された場合、ステップ S 1 2 はスキップされる。

【0 2 3 4】

ステップ S 1 3 において、ピクチャポイント作成部 2 9 は、プレイリストで参照されるクリップのピクチャポイントを作成する。例えば、ピクチャポイント作成部 2 9 は、ステップ S 9 で作成したブリッジクリップのピクチャポイントに、プレイリストで参照される、ブリッジクリップ以外のクリップのピクチャポイントを付加し、得られるピクチャポイントを、プレイリストのピクチャポイントとする。作成されたピクチャポイントは、書き込み部 3 1 に出力される。

【0 2 3 5】

ステップ S 1 4 において、書き込み部 3 1 は、プレイリスト作成部 2 8 から供給されたプレイリストと、ピクチャポイント作成部 2 9 から供給されたピクチャポイントを、ディスク I/F 5 1 を介して光ディスク 5 2 の所定の領域に書き込み、処理を終了させる。

【0 2 3 6】

一方、図 1 2 のステップ S 5 において、ブリッジクリップを作成する必要がな

いと判定された場合、ステップ S 15 に進み、エディトリストがプレイリストとされ、その後、ステップ S 11 以降の処理が実行される。すなわち、エディトリストに従って、再生装置 101 が AV データをリアルタイムで再生することができる場合には、ブリッジクリップは作成されず、エディトリストで参照されるクリップを、そのまま再生対象にするように、プレイリストが作成される。

【0237】

このように、AV データを再生した場合に、そのリアルタイム性が保証されるようにプレイリストを作成し、再生装置 101 に提供するようにしたため、再生装置 101 においては、作成されたプレイリストに従って AV データを再生することにより、シーク時間が大であることにより生じるフリーズを回避することができる。

【0238】

次に、図 20 のフローチャートを参照して、図 12 および図 13 の処理により作成されたプレイリストに基づいて、AV データを再生する再生装置 101 の処理について説明する。

【0239】

プレイリストが記録された光ディスク 52 がドライブ 112 に装着され、プレイリストに従って、AV データを再生することが指示されたとき、プレイリスト読み出し部 132 は、ステップ S 31 において、光ディスク 52 からプレイリストを読み出し、それを、内部において処理可能な形式に変換するなどの解釈を行う。プレイリスト読み出し部 132 により読み出され、解釈されたプレイリストは、ピクチャポイント読み出し部 131 に出力される。

【0240】

例えば、プレイリスト読み出し部 132 により、図 18 または図 19 のプレイリストが読み出される。

【0241】

ピクチャポイント読み出し部 131 は、ステップ S 32 において、プレイリストで参照されるクリップのピクチャポイントを光ディスク 52 から読み出す。ピクチャポイント読み出し部 131 により読み出されたピクチャポイントは、プレ

イリストとともにデコードスケジューリング部 1 2 3 に出力される。

【 0 2 4 2 】

デコードスケジューリング部 1 2 3 は、ステップ S 3 3 において、ピクチャポイント読み出し部 1 3 1 から供給されたプレイリストとピクチャポイントに基づいて、AVデータのデコード開始位置、デコード開始時刻をスケジューリングする。

【 0 2 4 3 】

すなわち、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、プレイリストから、編集点（IN点）が設定されているピクチャを検出し、そのピクチャのピクチャタイプを、ピクチャポイントから取得する。また、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、図 8、図 9 等を参照して説明したように、編集点が設定されているピクチャをデコードする前に、予めデコードしておく必要があるピクチャの数を取得し、それに基づいて、デコード開始位置（ピクチャ）とデコードの開始時刻を決定する。

【 0 2 4 4 】

また、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、ステップ S 3 4 において、デコードを行うデコーダをデコーダ選択部 1 3 3 により選択する。

【 0 2 4 5 】

ステップ S 3 5 において、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、プレイリストで参照されるクリップのファイルアドレスをピクチャポイントから取得する。また、デコードスケジューリング部 1 2 3 は、ステップ S 3 6 において、アドレス管理部 1 2 2 に問い合わせ、ファイルアドレスに対応する、各ピクチャの物理アドレスを取得する。

【 0 2 4 6 】

デコードスケジューリング部 1 2 3 によるスケジューリング結果を表すスケジュール情報、デコーダ指定情報、参照クリップの物理アドレス等の情報は、デコーダ制御部 1 2 4 に出力される。

【 0 2 4 7 】

図 6 の再生装置 1 0 1 においては、主に、デコード開始位置とデコード開始時

刻のスケジューリング（ステップ S 3 3）、デコーダの選択（ステップ S 3 4）、物理アドレスの取得（ステップ S 3 6）が、AVデータを再生するための前処理として行われる。

【0 2 4 8】

デコーダ制御部 1 2 4 は、ステップ S 3 7において、スケジュール情報とデコーダ指定情報に従って、デコード 1 5 5₁および 1 5 5₂を制御し、AVデータを再生する。

【0 2 4 9】

ステップ S 3 8において、デコーダ制御部 1 2 4 は、ユーザにより停止操作が行われたか否かを判定し、停止操作が行われていないと判定した場合、ステップ S 3 9に進み、次にプレイリストに基づくAVデータの再生を終了するか否かを判定する。

【0 2 5 0】

デコーダ制御部 1 2 4 は、ステップ S 3 9において、再生を終了しないと判定した場合、ステップ S 3 7に戻り、それ以降の処理を実行し、一方、再生を終了すると判定した場合、処理を終了させる。なお、ステップ S 3 8において、停止操作が行われたと判定された場合も、同様に、処理が終了される。

【0 2 5 1】

図 2 1 は、図 1 9 のプレイリストが提供された場合にステップ S 3 7で行われるAVデータの再生について示す図である。

【0 2 5 2】

図 2 1 においては、表示順序が白抜き矢印で、デコーダ 1 5 5₁によるデコード（再生）がAVデータ（GOP）上の実線矢印で、デコーダ 1 5 5₂によるデコードがAVデータ上の破線矢印で、それぞれ示されている。

【0 2 5 3】

図 1 9 の第 4 行目および第 5 行目の記述に従って、図 2 1 に示されるように、「../0001/video01.mpg」で指定されるクリップ# 1 の「TC=00:00:00:00」から「TC=00:05:00:00」まで（GOP_iの先頭からGOP(m+1)の最後のピクチャまで）が、例えば、上述した処理（ステップ S 3 4）において選択されたデコード 1 5 5

1 によりデコードされる。

【0 2 5 4】

GOP($m+1$)の最後のピクチャのデコードに続けて（「TC=00:05:00:00」において）、図19の第7行目および第8行目の記述に従って、「../../Edit/0002/video02.mpg」で指定されるブリッジクリップのうちの、「TC=00:00:00:00」から「TC=00:00:00:12」まで（GOP($m+2$)の最初のピクチャからOUT $_1$ 点が設定されているピクチャまで）が、デコード155 $_1$ によりデコードされる。

【0 2 5 5】

なお、クリップ#1の再生開始時刻である「TC=00:00:00:00」を基準とした場合、OUT $_1$ 点は、GOP($m+1$)の最後のピクチャのデコードが終了された「TC=00:05:00:00」に、ブリッジクリップのGOP($m+2$)の先頭からOUT $_1$ 点までの期間（「00:00:00:12」）を加えた「TC=00:05:00:12」となる。

【0 2 5 6】

OUT $_1$ 点が設定されるピクチャのデコードに続けて（「TC=00:05:00:12」において）、図19の第9行目および第10行目の記述に従って、「TC=00:00:00:17」から「TC=00:00:00:27」まで（GOP(n)のIN $_2$ 点が設定されているピクチャからOUT $_2$ 点が設定されているピクチャまで）が、例えば、デコーダ155 $_2$ によりデコードされる。

【0 2 5 7】

ここで、図21の範囲A $_1$ は、その範囲にあるピクチャ（IN $_2$ 点が設定されているピクチャより時間的に前にある表示されないピクチャ）が、デコーダ155 $_2$ によりデコードされていることを示している。上述したように、リアルタイム再生を行うためには、デコーダ155 $_2$ により、表示されないピクチャのデコードが、IN $_2$ 点が設定されているピクチャのデコードに先行して行われている必要がある。

【0 2 5 8】

なお、クリップ#1の再生開始時刻を基準とした場合、OUT $_2$ 点は、OUT $_1$ 点が設定されている「TC=00:05:00:12」に、ブリッジクリップのGOP(n)のIN $_2$ 点からOUT $_2$ 点までの期間（「00:00:00:10」）を加えた「TC=00:05:00:22」となる。

【 0 2 5 9 】

OUT₂点が設定されるピクチャのデコードに続けて（「TC=00:05:00:22」において）、図 1 9 の第 1 1 行目および第 1 2 行目の記述に従って、「TC=00:00:01:03」から「TC=00:00:01:14」まで（GOP(o)のIN₃点が設定されているピクチャから、GOP(o)の最後のピクチャまで）が、例えば、デコーダ 1 5 5₁によりデコードされる。

【 0 2 6 0 】

図 2 1 の範囲 A₂は、その範囲にあるピクチャ（IN₃点が設定されているピクチャより時間的に前にある表示されないピクチャ）が、IN₃点が設定されているピクチャのデコードに先行して、デコーダ 1 5 5₁によりデコードされていることを示している。

【 0 2 6 1 】

なお、クリップ# 1 の再生開始時刻を基準とした場合、GOP(o)の最後は、OUT₂点が設定されている「TC=00:05:00:22」に、ブリッジクリップのGOP(o)のIN₃点からOUT₃点までの期間（「00:00:00:11」）を加えた「TC=00:05:00:33」となる。

【 0 2 6 2 】

ブリッジクリップのデコードに続けて（「TC=00:05:00:33」において）、図 1 9 の第 1 4 行目および第 1 5 行目の記述に従って、クリップ# 3 の「TC=00:10:00:00」から（GOP(o+1)の最初のピクチャから）、それ以降の所定のピクチャまでが、例えば、デコーダ 1 5 5₁によりデコードされる。

【 0 2 6 3 】

以上のようにしてデコードが行われ、それぞれのピクチャがディスプレイ 1 5 7 に表示される。なお、デコードの切り替えに連動して、ディスプレイ 1 5 7 への出力がスイッチャ 1 5 6 により適宜切り換えられる。

【 0 2 6 4 】

図 2 2 は、ディスプレイ 1 5 7 の表示について示す図である。

【 0 2 6 5 】

図 2 2 に示されるように、図 1 9 のプレイリストに従ってブリッジクリップを

参照してデコードを行うことで、或いは、編集点が設定されているピクチャに応じて、そのピクチャを表示する前の所定の時刻からデコードを開始することで、それにより表示される映像は、リアルタイム性が保証されたものとなる。

【0 2 6 6】

すなわち、図 2 2 に示されるように、クリップ# 1、クリップ# 3、ブリッジクリップのうちの再生対象とされている非破壊編集結果のピクチャ（図 1 6 の白抜き矢印の範囲にあるピクチャ）が、途切れることなく連続して表示されることになる。

【0 2 6 7】

以上のディスク装置 1 と再生装置 1 0 1 の処理により、編集者であるユーザは、編集結果である AV データのリアルタイム再生が可能であるか否かを意識することなく、編集を行うことが可能となる。

【0 2 6 8】

また、ブリッジクリップの作成においては、デコードや再エンコードなどが行われていないため、ブリッジクリップが参照されて表示される映像の画質が劣化することを防止することができる。

【0 2 6 9】

図 2 3 は、ディスク装置 1 の他の構成例を示すブロック図である。図 2 3 において、図 2 と同一の構成については、同一の符号を付してあり、その説明を適宜省略する。

【0 2 7 0】

図 2 3 のディスク装置 1 においては、付加情報作成部 2 7 に、デコーダ選択部 2 0 1 が設けられている点が、図 2 のディスク装置 1 と異なる。

【0 2 7 1】

デコーダ選択部 2 0 1 は、制御部 2 2 を介してブリッジクリップ作成部 2 6 から供給されるブリッジクリップに関する情報、制御部 2 2 から供給されるピクチャポインタ、再生装置 1 0 1 のデコーダの数などの機器情報等に基づいて、付加情報であるデコーダ指定情報を作成し、それをプレイリスト作成部 2 8 に供給する。

【0272】

すなわち、上述した例においては、AVデータの再生時に、その前処理として、再生装置101自身が、デコーダを選択するとしたが（図20のステップS34）、この例においては、ディスク装置1により、デコードを行うデコーダが予め選択され、デコーダを指定する情報がプレイリストに含まれる。

【0273】

これにより、再生装置101は、AVデータの再生時に、その前処理としてのデコーダの選択を行うことなく、迅速に、再生処理を開始することが可能となる。

【0274】

また、ブリッジクリップが作成された場合、そのブリッジクリップを構成するGOPは、ブリッジクリップを構成するGOPとして再配置される前に構成していたクリップをデコードするものと、同一のデコーダによりデコードされることが好ましい。

【0275】

例えば、図21に示されるブリッジクリップを構成するGOP(m+2)は、ブリッジクリップを構成するGOPとして再配置される前に構成していた、クリップ#1をデコードするデコーダ155₁によりデコードされるのが好ましい。なぜなら、GOP(m+1)の最後のピクチャと、GOP(m+2)の最初のピクチャは、本来、連続する映像を構成するものであるところ、それぞれ、異なるデコーダによりデコードされることにより、デコーダの切り換え点において、映像の連続性が失われることがあるためである。

【0276】

従って、ブリッジクリップを作成する機器であるディスク装置1により作成されたデコーダの指定情報を含むプレイリストに従って、AVデータ（ブリッジクリップ）をデコードすることで、画質の劣化を防止することができる。

【0277】

プレイリスト作成部28は、デコーダ選択部201から供給されるデコーダ指定情報に基づいて、デコーダを指定するコードを含むプレイリストを作成する。作成されたプレイリストは、光ディスク52に記録され、再生装置101に提供

される。

【0278】

図24は、再生装置101の他の構成例を示すブロック図である。

【0279】

図24の再生装置101は、図23のディスク装置1により作成されたプレイリストに従ってAVデータの再生を行う。

【0280】

図23のディスク装置1により作成されたプレイリストには、デコードを指定する情報も含まれているため、再生装置101は、AVデータの再生時に、そのデコードを行うデコードを選択する必要がある。従って、図24の再生装置101には、図6とは異なり、デコードスケジューリング部123にデコード選択部133が含まれていない。

【0281】

図24の再生装置101の他の構成は、図6の構成と同様である。すなわち、ピクチャポインタ読み出し部131から供給されるプレイリストとピクチャポインタに基づいて、デコードスケジューリング部123により、デコードのスケジューリングが行われ、そのスケジューリング結果がデコード制御部124に出力される。図6と同一の他の構成については、その説明を省略する。

【0282】

次に、図25のフローチャートを参照して、図23のディスク装置1により行われるデコード指定情報の付加処理について説明する。

【0283】

この処理は、図12および図13を参照して説明したプレイリスト作成処理における、ステップS12、すなわち、ステップS11において、プレイリストを作成するために、付加情報が必要であると判定された場合に行われる。

【0284】

プレイリスト作成部28から付加情報が必要であることが指示されたとき、デコード選択部201は、ステップS51において、1つのクリップを構成する全てのGOPが、同じデコードによってデコードされるように、各クリップをデコー

ドするデコーダを選択する。

【0 2 8 5】

デコーダの選択結果であるデコーダ指定情報は、プレイリスト作成部 2 8 に出力される。

【0 2 8 6】

ステップ S 5 2 において、プレイリスト作成部 2 8 は、デコーダ選択部 2 0 1 から供給されてくるデコーダ指定情報に基づいて、デコーダを指定する情報を、図 1 2 のステップ 1 0 で作成したプレイリストに付加する。

【0 2 8 7】

図 2 6 は、図 2 5 の処理により、デコーダを指定する情報が付加されたプレイリストの例を示す図である。

【0 2 8 8】

図 2 6 に示されるプレイリストは、第 6 行目、第 1 0 行目、第 1 3 行目、第 1 6 行目、および、第 1 9 行目に、デコーダを指定する記述が付加されている点を除いて、図 1 9 に示されるプレイリストと同様である。

【0 2 8 9】

なお、図 2 6 においては、デコーダを指定する記述である「decoder="0" /」は、その記述が付加されるクリップ# 1 のデコードを、再生装置 1 0 1 の 2 つのデコーダのうちのデコーダ 1 5 5₁ により行うことを指定し、「decoder="1" /」は、デコーダ 1 5 5₂ により行うことを指定する。

【0 2 9 0】

図 2 6 の第 6 行目の「decoder="0" /」は、第 4 行目および第 5 行目のコードにより指定されるクリップ# 1 の「TC=00:00:00:00」から「TC=00:05:00:00」までを、デコーダ 1 5 5₁ によりデコードすることを指定する。

【0 2 9 1】

第 1 0 行目の「decoder="0" /」は、第 8 行目および第 9 行目のコードにより指定されるブリッジクリップの「TC=00:00:00:00」から「TC=00:00:00:12」までを、デコーダ 1 5 5₁ によりデコードすることを指定する。

【0 2 9 2】

第 1 3 行目の「decoder="1" /」は、第 1 1 行目および第 1 2 行目のコードにより指定されるブリッジクリップの「TC=00:00:00:17」から「TC=00:00:00:27」までを、デコーダ 1 5 5₂によりデコードすることを指定する。

【0 2 9 3】

第 1 6 行目の「decoder="0" /」は、第 1 4 行目および第 1 5 行目のコードにより指定されるブリッジクリップの「TC=00:00:01:03」から「TC=00:00:01:14」までを、デコーダ 1 5 5₁によりデコードすることを指定する。

【0 2 9 4】

第 1 9 行目の「decoder="0" /」は、第 1 8 行目および第 1 9 行目のコードにより指定されるクリップ # 3 の「TC=00:10:00:15」からそれ以降を、デコーダ 1 5 5₁によりデコードすることを指定する。

【0 2 9 5】

このように、デコーダを指定する情報（記述）がプレイリスト中に予め含められ、図 2 4 の再生装置 1 0 1 に提供される。

【0 2 9 6】

次に、図 2 7 のフローチャートを参照して、デコーダを指定する情報が付加されたプレイリストに従って、図 2 4 の再生装置 1 0 1 により行われる再生処理について説明する。

【0 2 9 7】

図 2 7 の処理は、デコードを選択する処理（図 2 0 のステップ S 3 4 に対応する処理）が省略されている点を除いて、基本的には、図 2 0 の処理と同様である。すなわち、ステップ S 6 6 において、デコーダ制御部 1 2 4 は、プレイリストの記述に基づいてデコーダを切り換え、AVデータの再生（デコード）を行う。図 2 7 の他の処理は、上述した処理と同様であるため、その詳細な説明は省略する。

【0 2 9 8】

なお、図 2 6 のプレイリストが記録された光ディスク 5 2 が装着された場合、プレイリストとともに光ディスク 5 2 に記録されたAVデータは、図 2 4 の再生装置 1 0 1 により、図 2 1 に示されるようにしてデコーダが切り換えられ、デコー

ドされる。

【0299】

このように、デコーダを指定する情報がプレイリストに含まれている場合、図20の処理では行われていたデコーダを選択する前処理は、図24の再生装置101においては行われず、従って、AVデータの再生を、より迅速に、開始させることが可能となる。

【0300】

また、再生装置101において行われる再生のリアルタイム性を保証することができる。

【0301】

さらに、映像の連続性を考慮したデコーダの切り換えが可能となり、画質を向上させることも可能となる。

【0302】

以上においては、「decoder="0" /」または「decoder="1" /」のプレイリスト中の記述により、デコーダが指定されるとしたが、再生装置101にさらに多数の（3以上の）デコーダが用意されている場合、「decoder="00" /」, 「decoder="01" /」・・・などのように、2ビットで、或いは、それ以上のビットでデコーダが指定されるようにしてもよい。

【0303】

図28は、ディスク装置1のさらに他の構成例を示すブロック図である。図28において、図2と同一の構成については、同一の符号を付してあり、その説明を適宜省略する。

【0304】

図28のディスク装置1においては、付加情報作成部27に、デコードスケジューリング部211が設けられている点が、図2のディスク装置1と異なる。

【0305】

デコードスケジューリング部211は、付加情報として、デコード開始時刻、デコード開始位置等を表わす、上述したスケジュール情報を作成し、それをプレイリスト作成部28に供給する。すなわち、図6の再生装置101においては、

AVデータの再生時に、その前処理として、デコードのスケジューリングと、デコードの選択が行われるとしたが（図20のステップS33, S34）、この例においては、ディスク装置1により、スケジューリングが予め行われ、スケジュール情報がプレイリストに含まれる。

【0306】

これにより、再生装置101は、AVデータの再生時に、その前処理としてのデコードのスケジューリングを行うことなく、迅速に、再生処理を開始することが可能となる。また、その再生は、リアルタイム性が保証されたものとなる。

【0307】

デコードスケジューリング部211は、制御部22から供給される、エディットリスト、ブリッジクリップに関する情報、ピクチャポインタ、再生装置101のデコーダの数などの機器情報等に基づいて、デコードのスケジューリングを行う。

【0308】

図8、図9等を参照して説明したように、デコードスケジューリング部211は、編集点が設定されているピクチャを、制御部22から供給されるエディットリストから検出し、そのピクチャタイプを、ピクチャポインタから取得する。また、デコードスケジューリング部211は、編集点が設定されているピクチャに応じて、編集点が設定されているピクチャをデコードする前にデコードしておく必要があるピクチャの数を検出し、デコード開始位置およびデコード開始時刻を決定する。

【0309】

デコードスケジューリング部211により決定されたスケジューリング結果であるスケジュール情報は、プレイリスト作成部28に出力される。

【0310】

プレイリスト作成部28は、スケジュール情報に基づいて、デコード開始時刻（デコーダの切り換え時刻）を指定する情報を、例えば、「preDecBegin」という名前の属性情報（Attribute）でプレイリストに含める。また、必要に応じて、編集点が設定されているピクチャのデコードの前に、デコードしておく必要の

あるI,Pピクチャの数を表わす情報を、例えば、「preDecDur」という名前の属性情報でプレイリストに含める。それぞれの属性を含むプレイリストは、光ディスク52に記録され、再生装置101に提供される。

【0311】

図29は、再生装置101のさらに他の構成例を示すブロック図である。

【0312】

図29の再生装置101は、図28のディスク装置1により作成されたプレイリストに従ってAVデータを再生する。

【0313】

図28のディスク装置1により作成されたプレイリストには、デコード開始時刻（デコーダの切り換え時刻）を指定する属性情報が含まれているため、再生装置101において、AVデータの再生時の前処理として、デコードのスケジューリングを行う要がない。従って、図29の再生装置101には、図6の再生装置101とは異なり、デコードスケジューリング部123と、デコードスケジューリング部123内のデコーダ選択部133が含まれていない。

【0314】

図29の再生装置101の他の構成は、図6の再生装置101の構成と同様である。すなわち、ピクチャポインタ読み出し部131から供給されるプレイリストとピクチャポインタに基づいて、デコーダ制御部124によりデコードが制御され、AVデータのデコードが行われる。例えば、デコーダ制御部124は、デコード開始時刻（デコーダの切り換え時刻）を表す属性情報をプレイリストから検出した場合、それにより指定される時刻になったときにデコーダを切り換え、AVデータのデコードを行う。図6と同一の他の構成については、その説明を省略する。

【0315】

次に、図30のフローチャートを参照して、図28のディスク装置1により行われる属性情報（デコード開始時刻を表す情報）の付加処理について説明する。

【0316】

図30の処理も、図25の処理と同様に、図13のステップS11において、

プレイリストを作成するための付加情報が必要であると判定された場合に行われる。

【0 3 1 7】

プレイリスト作成部 2 8 から付加情報が必要であることが指示されたとき、デコードスケジューリング部 2 1 1 は、ステップ S 8 1 において、各デコードによるデコード開始時刻、デコード開始位置をスケジューリングする。すなわち、ここでは、図 8 および図 9 等を参照して説明したスケジューリングが行われる。

【0 3 1 8】

デコードのスケジューリング結果であるスケジュール情報は、プレイリスト作成部 2 8 に出力される。

【0 3 1 9】

ステップ S 8 2 において、プレイリスト作成部 2 8 は、デコードスケジューリング部 2 1 1 から供給されてきたスケジュール情報に基づいて、デコード開始時刻を表す属性情報である preDecBegin Attribute を、図 1 2 のステップ 1 0 で作成されたプレイリストに付加し、付加情報を含むプレイリストを作成する。

【0 3 2 0】

図 3 1 は、デコード開始時刻を表す属性情報が付加されたプレイリストの例を示す図である。また、図 3 1 に示されるプレイリストには、編集点が設定されているピクチャのデコードの前に、デコードしておく必要のある I, P ピクチャの数を表わす属性情報である preDecDur Attribute も含まれている。preDecDur Attribute の値（ピクチャの数）は、図 8 より求まる。

【0 3 2 1】

図 3 1 に示されるプレイリストは、第 1 1 行目および第 1 4 行目に、preDecBegin Attribute と preDecDur Attribute が付加されている点、および、デコードを指定する情報が含まれていない点を除いて、図 2 6 に示されるプレイリストと同様である。

【0 3 2 2】

すなわち、第 1 1 行目の「preDecBegin="00:00:00:15"」は、第 9 行目および第 1 0 行目のコードにより指定されるブリッジクリップのデコードを、「TC=00:

00:00:15」において開始することを指示する。また、「preDecDur ="1"/」は、「TC=00:00:00:17」で表示すべきピクチャをデコードするために、予めデコードしておく必要があるI,Pピクチャの数が「1」であることを表している。

【0 3 2 3】

この属性情報に基づいて「TC=00:00:00:15」からデコードを開始することで、再生装置 1 0 1 は、「TC=00:00:00:17」になったときに表示すべきブリッジクリップのピクチャを、リアルタイム再生することができる。

【0 3 2 4】

なお、preDecBegin Attributeで指定される「TC=00:00:00:15」からのデコードは、それまでに、第 7 行目および第 8 行目のコードで指定されるブリッジクリップのデコードを行っていたデコーダと異なるデコーダにより行われる。上述したように、preDecBegin Attributeにより指定される時刻においては、デコーダが切り換えられる。

【0 3 2 5】

同様に、第 1 4 行目の「preDecBegin="00:00:01:00"」は、第 1 2 行目および第 1 3 行目のコードにより指定されるブリッジクリップのデコードを、「TC=00:00:01:00」において開始することを指示する。また、「preDecDur ="2"/」は、「TC=00:00:01:03」で表示すべきピクチャをデコードするために、予めデコードしておく必要があるI,Pピクチャの数が「2」であることを表している。

【0 3 2 6】

この属性情報に基づいて「TC=00:00:01:00」からデコードを開始することで、再生装置 1 0 1 は、「TC=00:00:01:03」になったときに表示すべきブリッジクリップのピクチャを、リアルタイム再生することができる。

【0 3 2 7】

なお、preDecBegin Attributeで指定される「TC=00:00:01:00」からのデコードは、それまでに、第 9 行目および第 1 0 行目のコードで指定されるブリッジクリップのデコードを行っていたデコーダと異なるデコーダにより行われる。

【0 3 2 8】

このように、デコード開始時刻を指定する情報がディスク装置 1 によりプレイ

リストに予め含められ、図 2 9 の再生装置 1 0 1 に提供される。

【0 3 2 9】

次に、図 3 2 のフローチャートを参照して、デコード開始時刻を指定する属性情報が付加されたプレイリストに従って、図 2 9 の再生装置 1 0 1 により行われる再生処理について説明する。

【0 3 3 0】

図 3 2 の処理は、図 2 0 または図 2 7 の処理と比較して、デコードのスケジューリング（図 2 0 のステップ S 3 3、図 2 7 のステップ S 6 3 に対応する処理）が省略されている点が異なる。

【0 3 3 1】

また、図 3 2 の処理においては、ステップ S 9 5 で再生（デコード）が開始された後、ステップ S 9 6 において、そのとき参照しているプレイリストのコードから preDecBegin Attribute が検出されたか否かが、デコーダ制御部 1 2 4 により判定される。

【0 3 3 2】

ステップ S 9 6 において、preDecBegin Attribute が検出されないと判定された場合、ステップ S 9 8 に進み、それ以降、図 2 0 を参照して説明した処理と同様の処理が行われる。

【0 3 3 3】

一方、ステップ S 9 6 において、preDecBegin Attribute が、そのとき参照しているプレイリストのコードから検出されたと判定された場合、ステップ S 9 7 に進み、デコーダ制御部 1 2 4 により、preDecBegin Attribute で指定される時刻になったときにデコーダが切り換えられる。図 3 2 の他の処理は、上述した処理と同様であるため、その詳細な説明は省略する。

【0 3 3 4】

このように、デコード開始時刻を表す情報がプレイリストに含まれている場合には、AV データの再生の前処理として、再生装置 1 0 1 において、デコードのスケジューリングは行われず。また、preDecBegin Attribute で指定される時刻になったときに、デコードが切り換えられるようになされているため、デコーダ

を選択する処理も行われない。

【0 3 3 5】

以上の処理により、例えば、図 3 1 のプレイリストが提供された図 2 9 の再生装置 1 0 1 においては、図 2 1 を参照して説明したデコードが、デコーダ 1 5 5₁ および 1 5 5₂ により行われる。

【0 3 3 6】

すなわち、図 2 1 の範囲 A₁ のデコードの開始時刻 (IN₂ 点が設定されているピクチャをデコードするために予め行っておく必要があるデコードの開始時刻) は、図 3 1 の第 1 1 行目の preDecBegin Attribute で指定される「TC=00:00:00:15」である。また、図 2 1 の範囲 A₂ のデコードの開始時刻 (IN₃ 点が設定されているピクチャをデコードするために予め行っておく必要があるデコードの開始時刻) は、図 3 1 の第 1 4 行目の preDecBegin Attribute で指定される「TC=00:00:01:00」である。

【0 3 3 7】

なお、図 2 1 に示されるように、図 3 1 の第 1 1 行目の preDecBegin Attribute で指定される「TC=00:00:00:15」からのデコードは、デコーダが切り換えられ、それまで (OUT₁ 点まで) デコードを行っていたデコーダ 1 5 5₁ とは異なるデコーダ 1 5 5₂ により行われている。また、図 3 1 の第 1 4 行目の preDecBegin Attribute で指定される「TC=00:00:01:00」からのデコードは、デコーダが切り換えられ、それまで (OUT₂ 点まで) デコードを行っていたデコーダ 1 5 5₂ とは異なるデコーダ 1 5 5₁ により行われている。

【0 3 3 8】

このように、再生装置 1 0 1 は、AV データの再生時に、その前処理としてのデコードのスケジューリングとデコーダの選択を行うことなく、迅速に、再生処理を開始することが可能となる。また、その再生は、リアルタイム性が保証されたものとなる。

【0 3 3 9】

また、再生装置 1 0 1 は、preDecBegin Attribute で指定される時刻になったときにデコーダを切り換えればよいとため、ディスク装置 1 によりプレイリストが

作成された後に、デコーダの数が増えるなどのハードウェア構成の変更があった場合であっても、それに対応することができる。

【0 3 4 0】

例えば、図 2 6 に示されるようにして、デコーダがディスク装置 1 により直接指定されているプレイリストが作成された後に、再生装置 1 0 1 のデコーダの数が増えた場合、再生装置 1 0 1 においては、プレイリストで指定されるデコーダと、再生装置 1 0 1 が有するデコーダの対応が取れず、プレイリストに従って、AVデータを再生することができなくなる。

【0 3 4 1】

また、プレイリストの作成時に想定していた数とは異なる数のデコーダを有する機器（再生装置）により再生が行われる場合であっても、その再生装置に、プレイリストに基づくAVデータの再生を行わせることができる。

【0 3 4 2】

従って、ディスク装置 1 からすれば、様々な構成の機器に汎用のプレイリストを作成することができる。

【0 3 4 3】

次に、図 3 3 のフローチャートを参照して、図 2 8 のディスク装置 1 により行われる他の付加処理について説明する。

【0 3 4 4】

図 3 3 の処理においては、図 3 0 の処理と較べて、デコード開始時刻を指定するpreDecBegin Attributeを含むだけでなく、さらに、参照クリップがファイルアドレスで指定されるプレイリストが、ステップ S 1 1 2 において、作成される点異なる。ステップ S 1 1 1 の処理は、図 3 0 のステップ S 8 1 の処理と同様である。

【0 3 4 5】

図 3 4 は、図 3 3 の処理により作成されたプレイリストの例を示す図である。図 3 4 のプレイリストは、基本的には、図 3 1 のプレイリストと同様である。

【0 3 4 6】

図 3 4 のプレイリストの第 5 行目においては、参照するクリップが、図 3 1 の

プレイリストのようにタイムコードではなく、「clipBegin="faddress=0x00000" clipEnd="faddress=0x002fa"」のようにファイルアドレス（論理アドレス）で指定されている。

【0347】

このファイルアドレスは、図28のプレイリスト作成部28により、制御部22から供給されるピクチャポインタから取得されたものである。

【0348】

同様に、参照するクリップが、第8行目においては、「clipBegin="faddress=0x00000" clipEnd="faddress=0x001bc"」で、第10行目においては、「clipBegin="faddress=0x0045d" clipEnd="faddress=0x0084f"」で、第11行目においては、「preDecBegin="faddress=0x00421"」で、第13行目においては、「clipBegin="faddress=0x00a01" clipEnd="faddress=0x00df1"」で、第14行目においては、「preDecBegin="faddress=0x00970"」で、第17行目においては、「clipBegin="faddress=0x00ec0"」で、それぞれ指定されている。

【0349】

このように、プレイリストにおいて、参照する範囲をファイルアドレスで指定しておくことにより、プレイリストを取得した図29の再生装置101は、ピクチャポインタから参照クリップのファイルアドレスを取得する、再生時の前処理を省略することができる。すなわち、この場合においても、図29の再生装置101は、より迅速に、再生処理を開始することが可能となる。

【0350】

次に、図35のフローチャートを参照して、図34のプレイリストを取得した図29の再生装置101により行われる再生処理について説明する。

【0351】

図35の処理は、図32の処理と較べて、参照クリップのファイルアドレスをピクチャポインタから取得する処理（図32のステップS93に対応する処理）が省略されている。すなわち、図29のデコーダ制御部124は、ステップS123において、プレイリストに記述されるファイルアドレスに基づいて、アドレス管理部122から参照クリップの物理アドレスを取得する。

【0352】

参照クリップの物理アドレスを取得したデコーダ制御部124は、それ以降の、図32を参照して説明した処理と同様の、AVデータの再生処理を行う。

【0353】

これにより、図29の再生装置101は、デコードのスケジューリング、デコードの選択、ファイルアドレスの取得といった前処理を行うことなく、より迅速に、AVデータの再生を開始することができる。また、その再生は、リアルタイム性が保証されたものとなる。

【0354】

以上においては、ディスク装置1と再生装置101は、それぞれ異なる装置として構成されたとしたが、図36に示されるように、それらの装置が一体的に情報処理装置221として構成されるようにしてもよい。

【0355】

この場合、ディスク装置1により作成されたプレイリストが再生装置101に出力され、再生装置101は、ディスク装置1から供給されてきたプレイリストに従って、AVデータをリアルタイム再生することができる。

【0356】

また、以上においては、ディスク装置1により作成されたプレイリストは、光ディスク52に記録されて再生装置101に提供されたとしたが、AVデータやピクチャポインタなどとともにネットワークを介して提供されるようにしてもよい。また、プレイリストなどの情報が、フラッシュメモリを内蔵するメモリカード、着脱可能なハードディスク、光カード等のリムーバルメディア70（図5）を介して、再生装置101に提供されるようにしてもよい。

【0357】

さらに、以上においては、再生装置101に、2つのデコーダが設けられる場合について主に説明したが、当然、1つのデコーダが設けられるようにしてもよいし、3つ以上のデコーダが設けられるようにしてもよい。

【0358】

以上においては、1GOPが、ピクチャB1, B2, I3, B4, B5, P6, B7, B8, P9, B10, B11, P1

2, B13, B14, P15で構成されるものとしたが、当然、本発明は、これ以外の構造のGOPにも適用可能である。

【0359】

また、以上においては、光ディスク52に記録されたAVデータを再生対象としたが、本発明は、光ディスク52以外の、例えば、磁気ディスクや、磁気テープ、半導体メモリ、その他の記録媒体に記録されたAVデータや、インターネットなどの伝送媒体を介して伝送されてくるAVデータを再生する場合にも適用可能である。

【0360】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

【0361】

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば、汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

【0362】

この記録媒体は、図5に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている光ディスク52やリムーバブルメディア70などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM62や、記憶部68に含まれるハードディスクなどで構成される。

【0363】

なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時

系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0 3 6 4】

また、プログラムは、1のコンピュータにより処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0 3 6 5】

【発明の効果】

本発明によれば、AVデータのリアルタイム再生を実行させることができる。

【0 3 6 6】

また、本発明によれば、より迅速に、AVデータの再生を開始させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

AVデータの再生例について示す図である。

【図 2】

本発明を適用したディスク装置の構成例を示すブロック図である。

【図 3】

ブリッジクリップの作成例について示す図である。

【図 4】

エディトリストの例について示す図である。

【図 5】

ディスク装置の構成例を示すブロック図である。

【図 6】

本発明を適用した再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図 7】

再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図 8】

デコードのスケジューリングについて示す図である。

【図 9】

複数のデコーダによるデコードの例について示す図である。

【図 1 0】

各ピクチャのNipについて示す図である。

【図 1 1】

スケジューリングの条件について示す図である。

【図 1 2】

図 2 のディスク装置により行われるプレイリスト作成処理について説明するフローチャートである。

【図 1 3】

図 2 のディスク装置により行われるプレイリスト作成処理について説明する、図 1 2 に続くフローチャートである。

【図 1 4】

エディットリストの例を示す図である。

【図 1 5】

ピクチャポインタの例を示す図である。

【図 1 6】

ブリッジクリップの作成例について示す図である。

【図 1 7】

ブリッジクリップの例を示す図である。

【図 1 8】

プレイリストの例を示す図である。

【図 1 9】

プレイリストの他の例を示す図である。

【図 2 0】

図 6 の再生装置により行われる再生処理について説明するフローチャートである。

【図 2 1】

AVデータの再生について示す図である。

【図 2 2】

AVデータの表示例について示す図である。

【図 2 3】

本発明を適用したディスク装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 4】

本発明を適用した再生装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 5】

図 2 3 のディスク装置により行われる処理について説明するフローチャートである。

【図 2 6】

図 2 5 の処理により作成されるプレイリストの例を示す図である。

【図 2 7】

図 2 4 の再生装置により行われる再生処理について説明するフローチャートである。

【図 2 8】

本発明を適用したディスク装置のさらに他の構成例を示すブロック図である。

【図 2 9】

本発明を適用した再生装置のさらに他の構成例を示すブロック図である。

【図 3 0】

図 2 8 のディスク装置により行われる処理について説明するフローチャートである。

【図 3 1】

図 3 0 の処理により作成されるプレイリストの例を示す図である。

【図 3 2】

図 2 9 の再生装置により行われる処理について説明するフローチャートである。

【図 3 3】

図 2 8 のディスク装置により行われる他の処理について説明するフローチャー

トである。

【図 3 4】

図 3 3 の処理により作成されるプレイリストの例を示す図である。

【図 3 5】

図 2 9 の再生装置により行われる他の処理について説明するフローチャートである。

【図 3 6】

情報処理装置の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ディスク装置, 11 情報処理部, 12 ドライブ, 22 制御部,
24 リアルタイム再生可否判定部, 25 機器情報記憶部, 26 ブ
リッジクリップ作成部, 27 付加情報作成部, 28 プレイリスト作成部
29 ピクチャポイント作成部, 41 ピクチャポイント読み出し部,
42 エディットリスト読み出し部, 101 再生装置, 111 再生制御部
112 ドライブ, 121 デコードスケジューリング部, 124 デ
コード制御部, 131 ピクチャポイント読み出し部, 132 プレイリス
ト読み出し部

【書類名】 図面

【図 1】

図1

図1A
表示要求

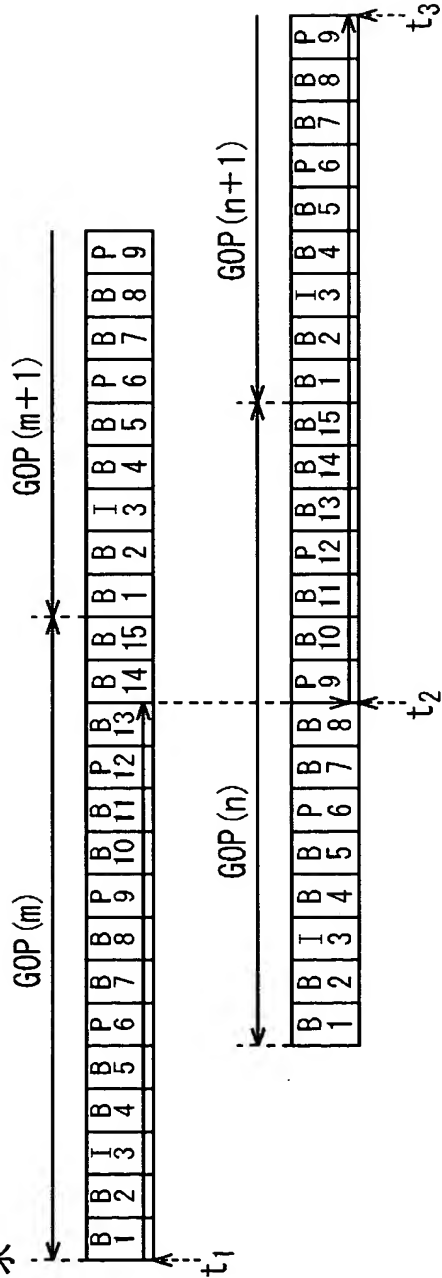


図1B
デコード

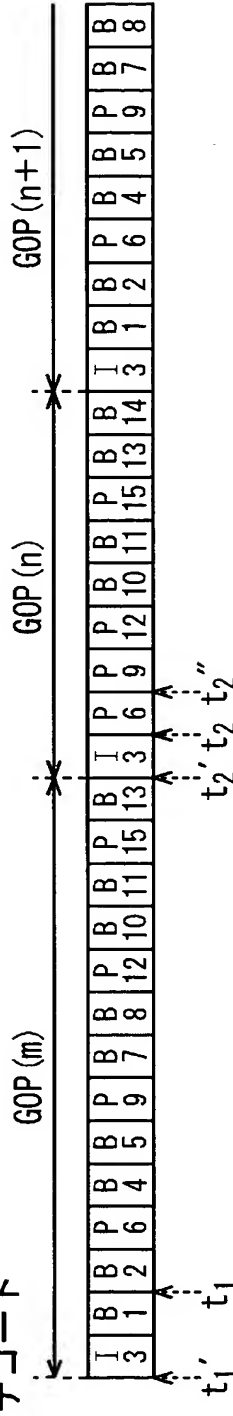
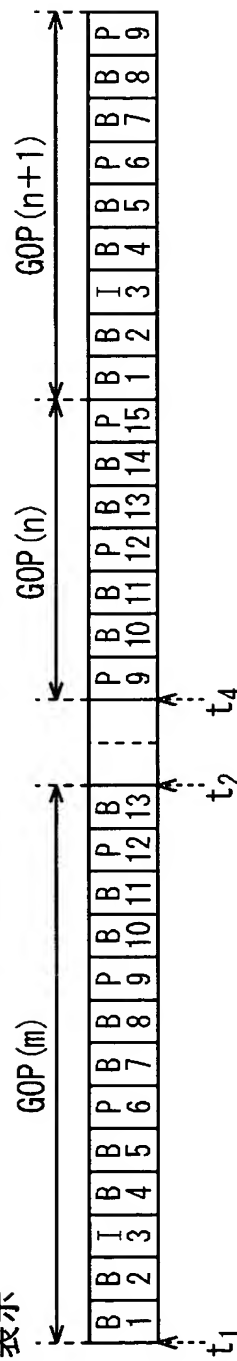
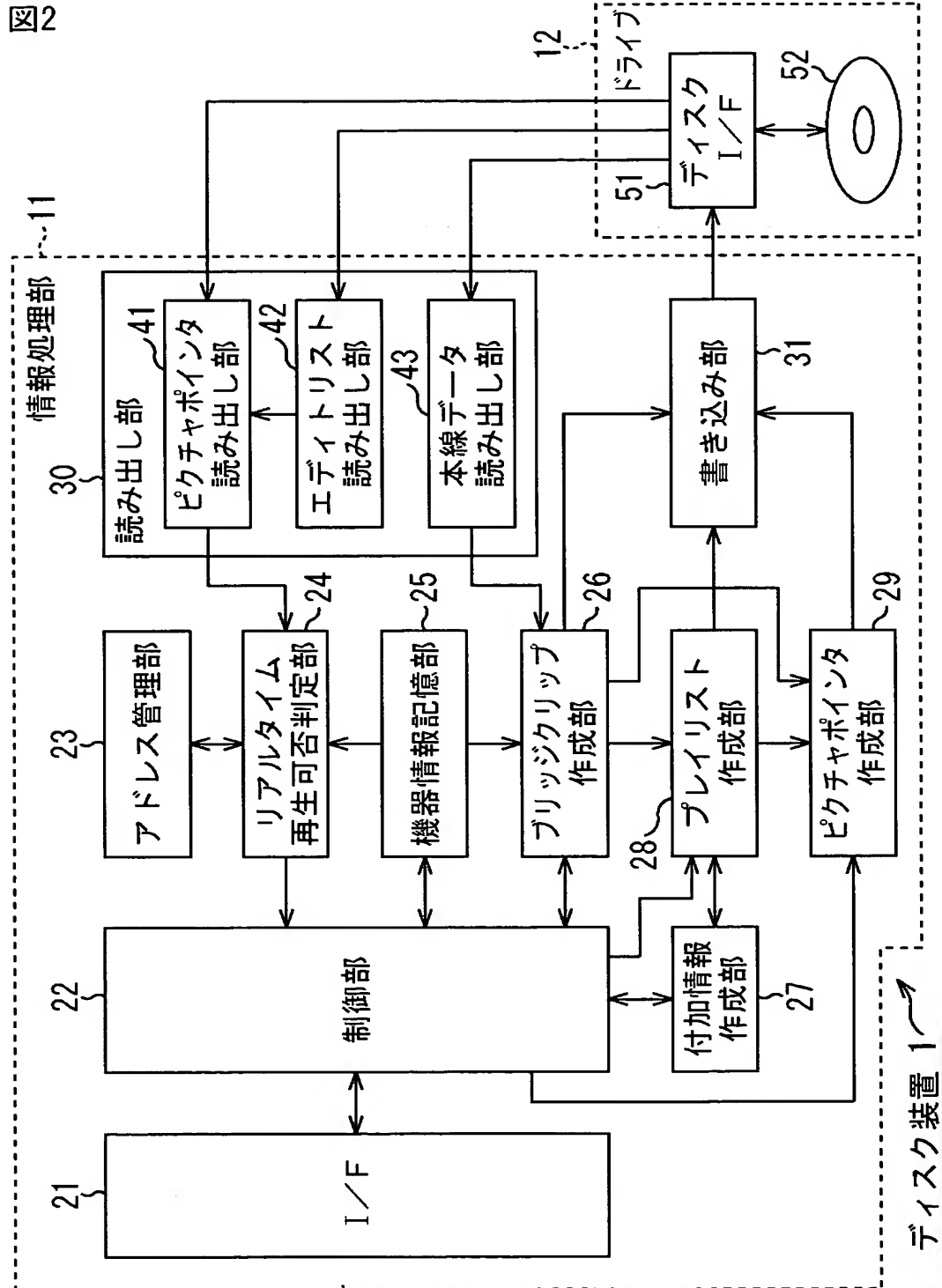


図1C
実際の表示



【図 2】



【図 3】

図 3

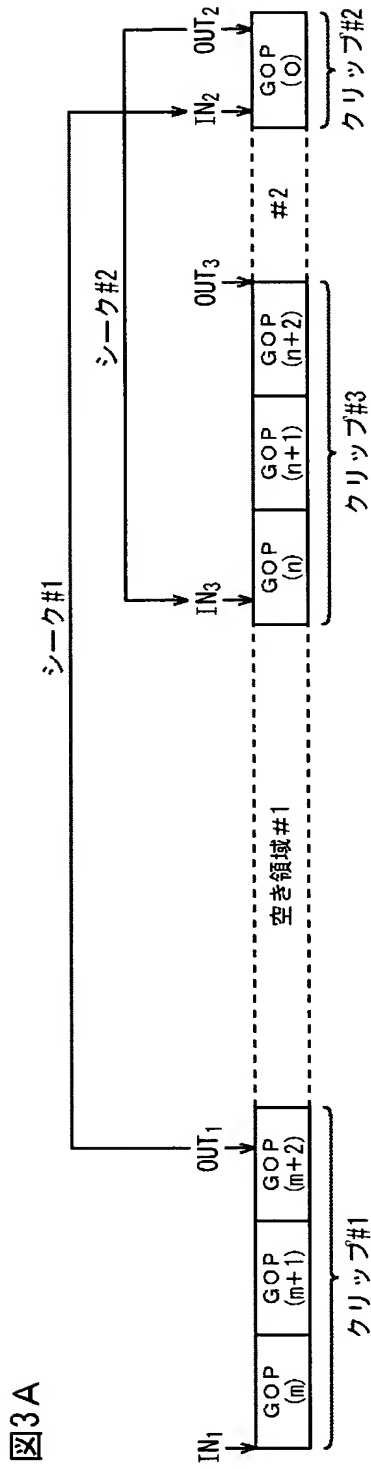
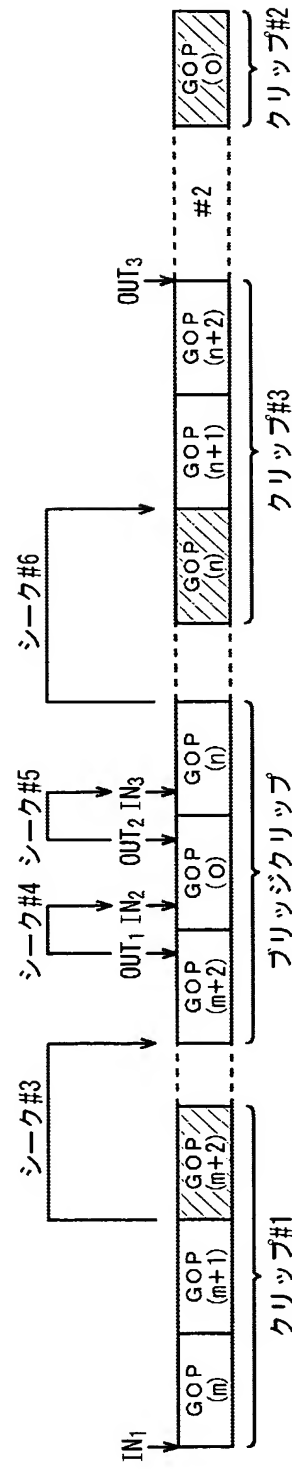


図 3B



【図 4】

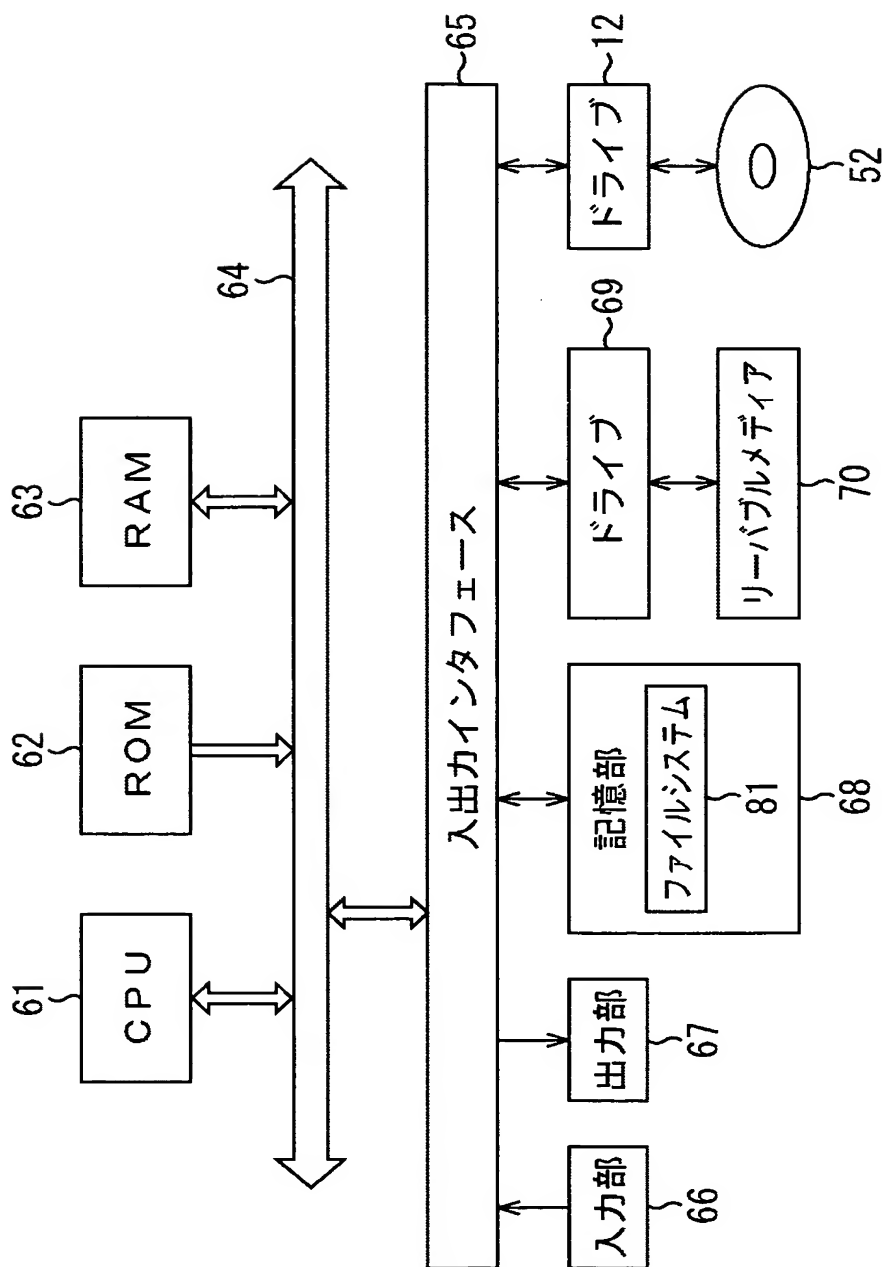
図4

エディットリスト

再生順序	タイムコード (IN)	タイムコード (OUT)
1	TC (IN ₁)	TC (OUT ₁)
2	TC (IN ₂)	TC (OUT ₂)
3	TC (IN ₃)	TC (OUT ₃)

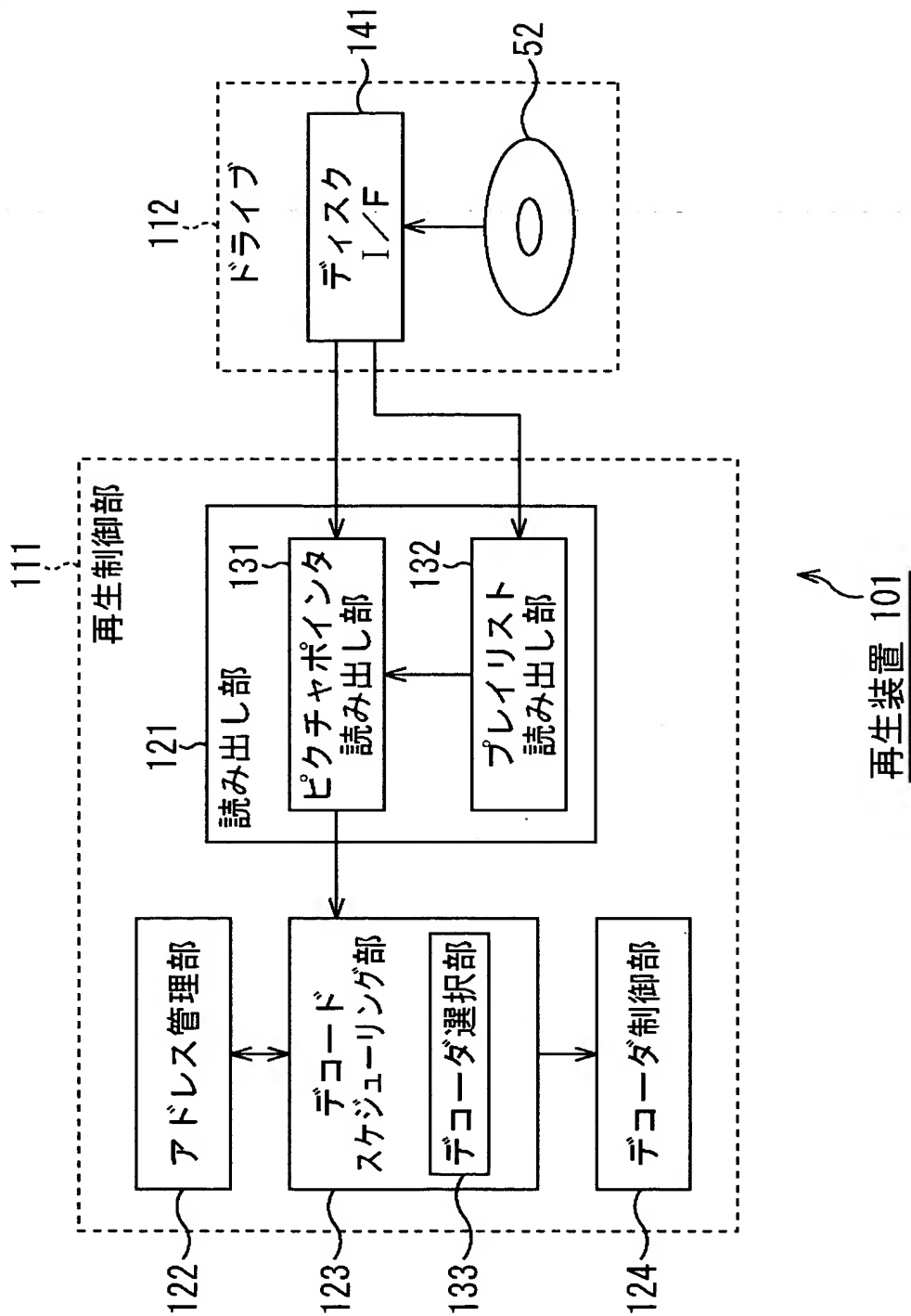
【図 5】

図5



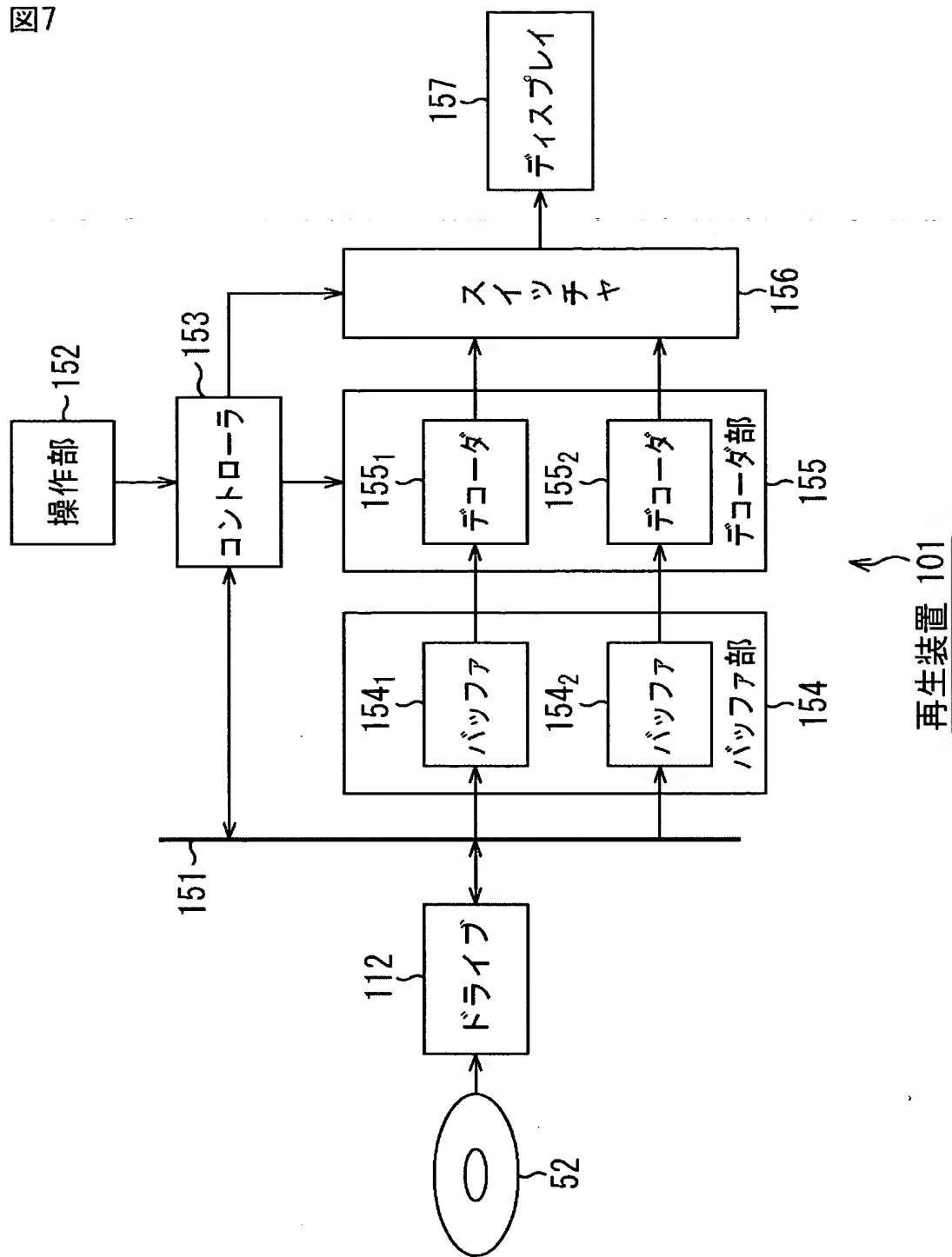
【図 6】

図6



【図 7】

図 7



【図 8】

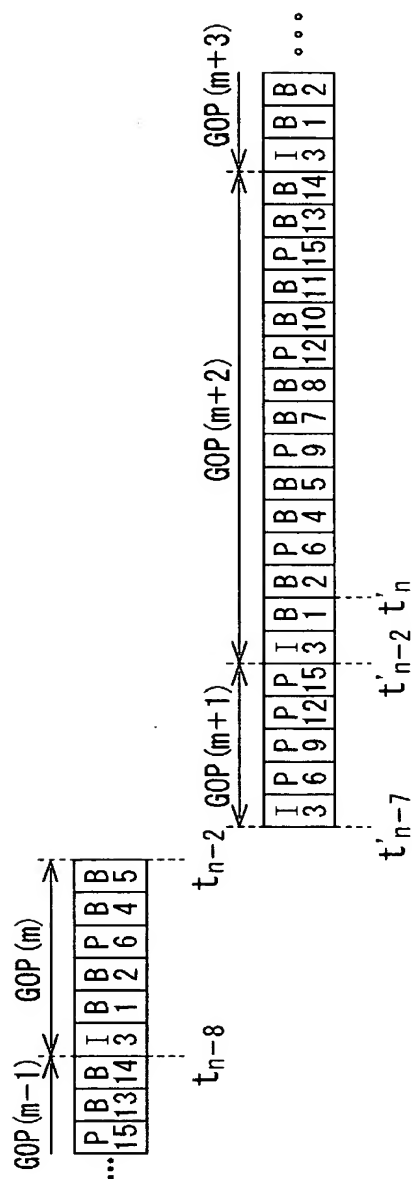
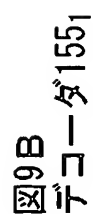
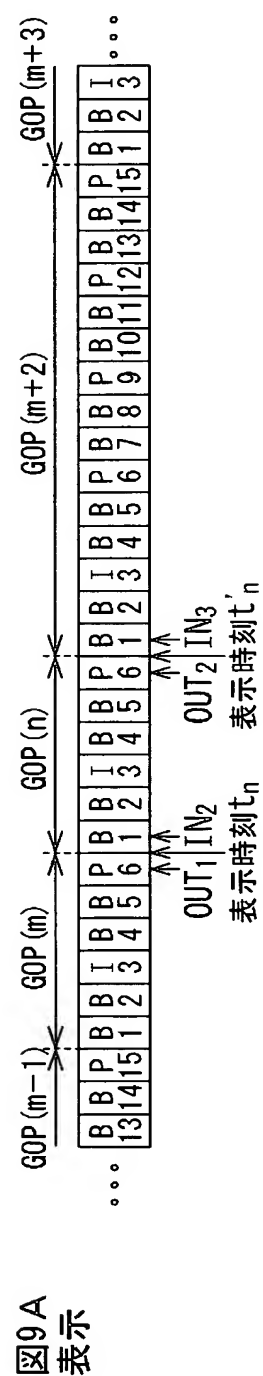
図8

デコーダにデコードさせるピクチャシーケンスのスケジューリング

編集点の ピクチャ	ピクチャシーケンス
B1	$GOP(n-1) \{I3, P6, P9, P12, P15\}, GOP(n) \{I3, B1, B2, P6, B4, \dots$
B2	$GOP(n-1) \{I3, P6, P9, P12, P15\}, GOP(n) \{I3, B2, P6, B4, \dots$
I3	$GOP(n) \{I3, P6, B4, B5, P9, B7, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
B4	$GOP(n) \{I3, P6, B4, B5, P9, B7, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
B5	$GOP(n) \{I3, P6, B5, P9, B7, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
P6	$GOP(n) \{I3, P6, P9, B7, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
B7	$GOP(n) \{I3, P6, P9, B7, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
B8	$GOP(n) \{I3, P6, P9, B8, P12, B10, \dots\}, \dots$
P9	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, B10, \dots\}, \dots$
B10	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, B10, B11, P15, B13, B14\}, \dots$
B11	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, B11, P15, B13, B14\}, \dots$
P12	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, P15, B13, B14\}, \dots$
B13	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, P15, B13, B14\}, \dots$
B14	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, P15, B14\}, \dots$
P15	$GOP(n) \{I3, P6, P9, P12, P15\}, \dots$

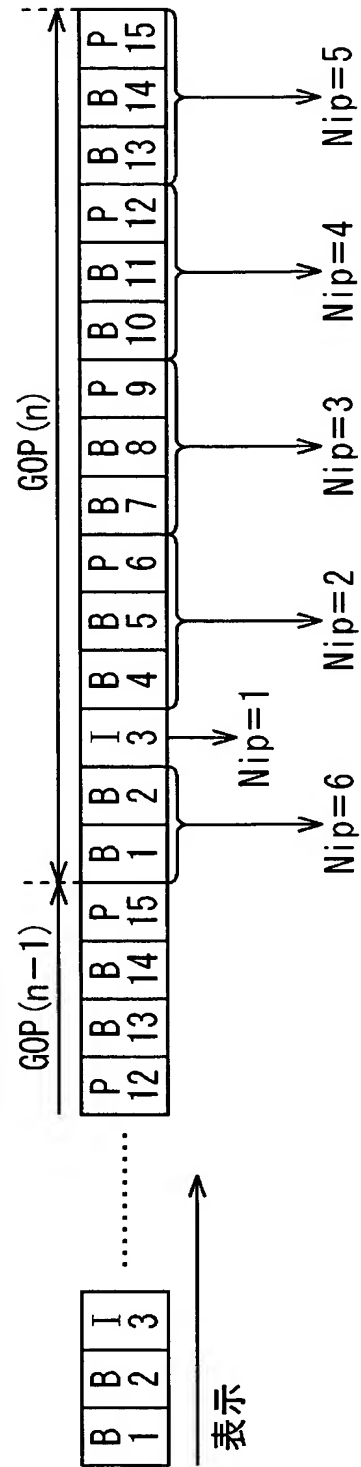
【图 9】

图9



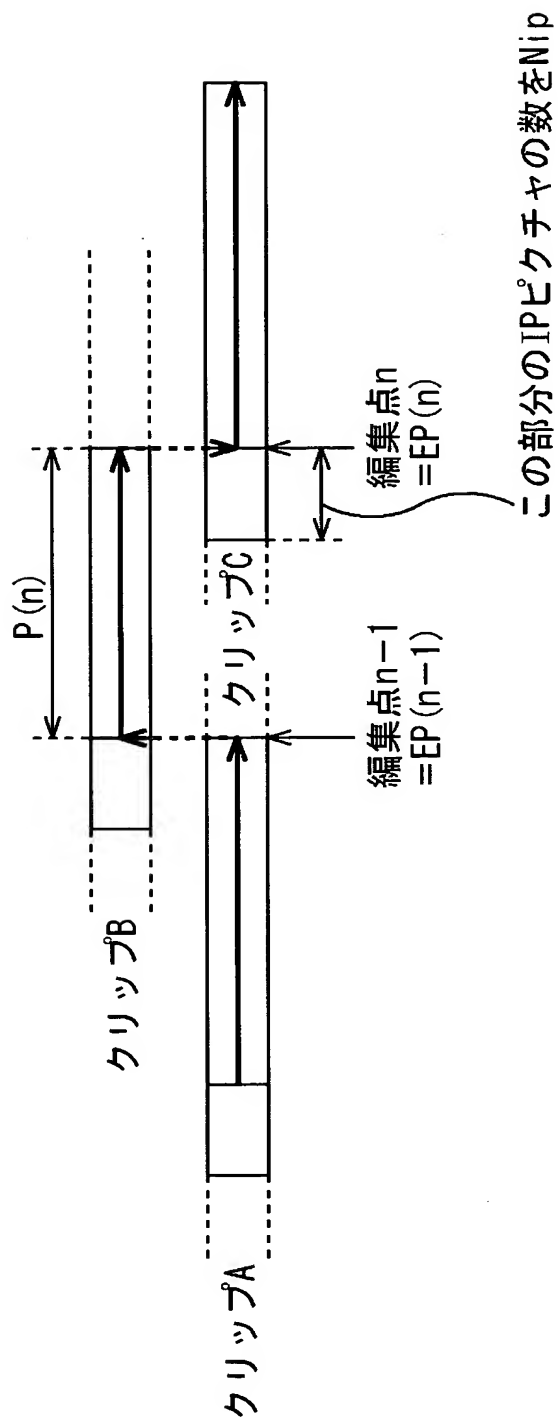
【図 10】

図10



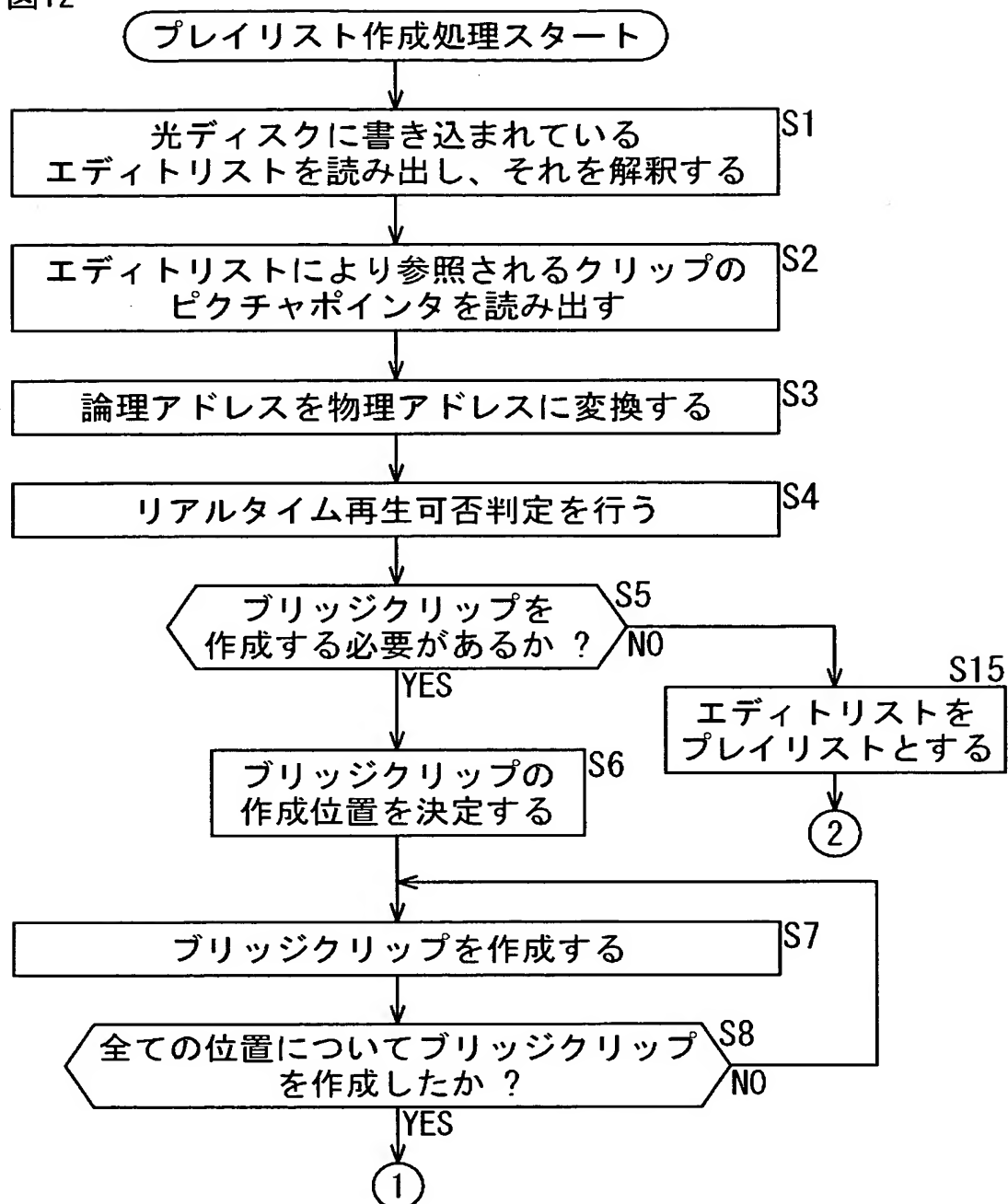
【図 11】

図11



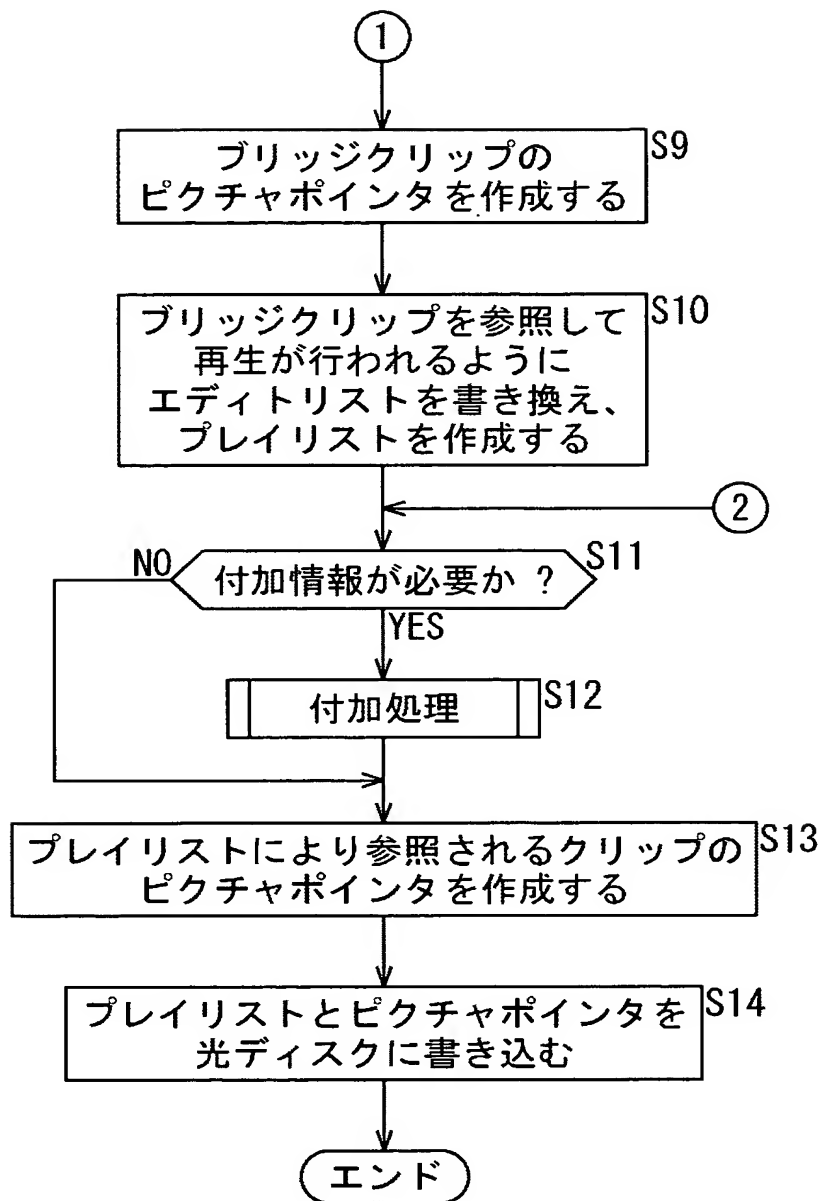
【図 12】

図12



【図 13】

図13



【図 14】

図14

```
1: <body>
2:   <par>
3:     <!-- Clip1 -->
4:     <ref src="urn:smpte:umid:XX...VA"
5:       clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:12" />
6:     <!-- Clip2 -->
7:     <ref src="urn:smpte:umid:YY...VA" begin="smpte=00:05:00:12"
8:       clipBegin="smpte=00:02:00:00" clipEnd="smpte=00:02:00:10" />
9:     <!-- Clip3 -->
10:    <ref src="urn:smpte:umid:ZZ...VA" begin="smpte=00:05:00:22"
11:      clipBegin="smpte=00:10:00:03" />
12:   </par>
13: </body>
```

リストの順番(表示順フレーム番号)

#0	1	Size	B	File Address
#1	0	:	B	:
#2	0	:	I	:
:	0	:	B	:
:	0	:	B	:
:	0	:	P	:
:	0	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:
#n	0	:	P	:

1: GOP先頭, 0: その他

top_field_first

repeat_first_field

picture type 001: I picture
010: P picture
011: B picture
000 D (dummy) その他 reserved

3bit

21bit (Max: 2 Mbyte)

3byte

3bit

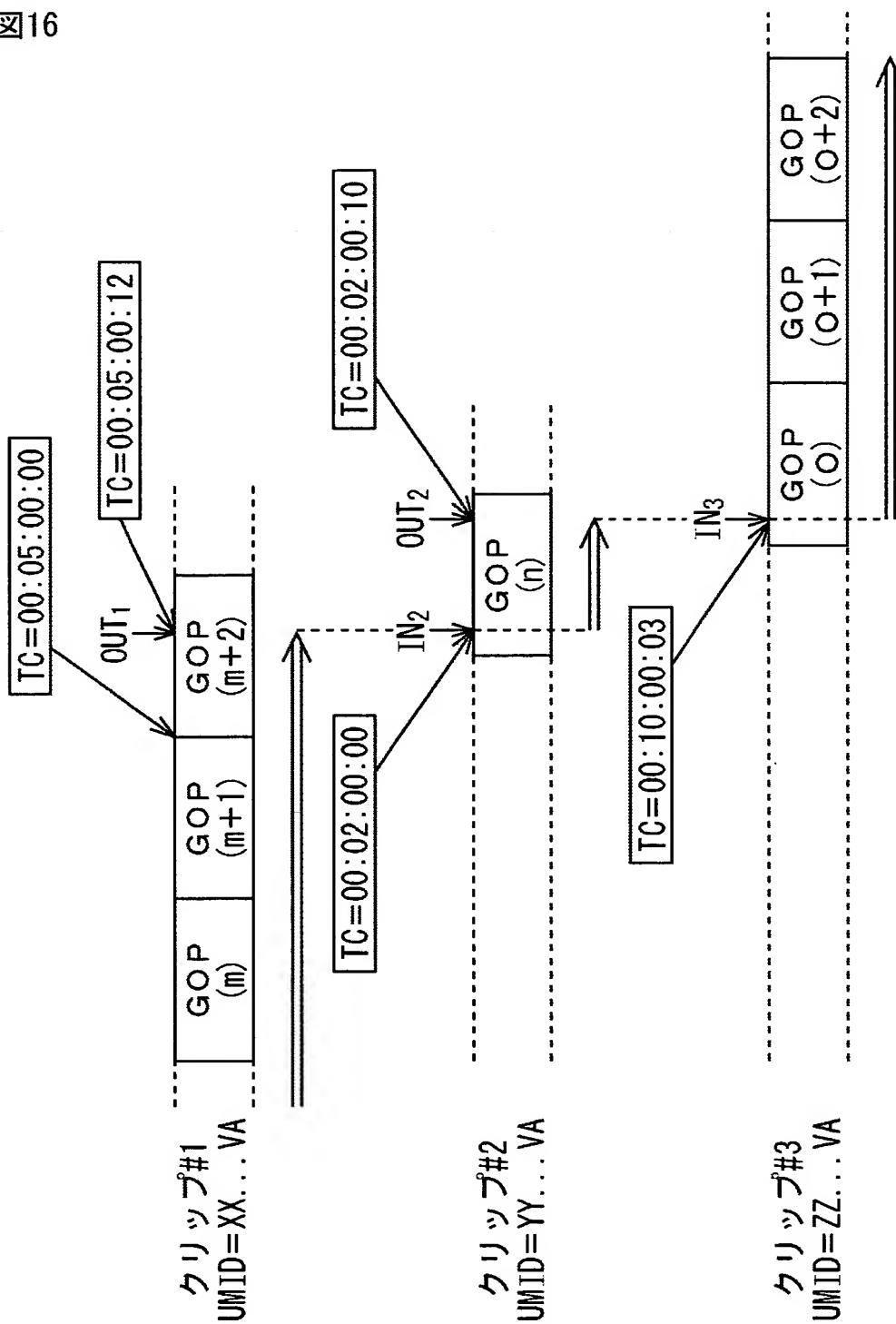
37bit (Max: 137 Gbyte)

5byte

8byte

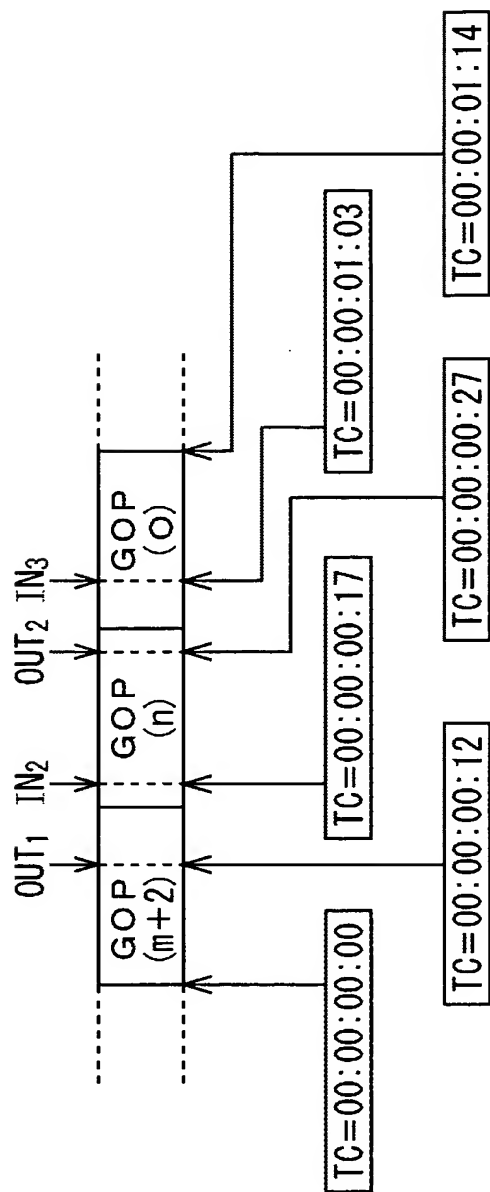
【図 16】

図16



【図 17】

図17



【図 18】

図18

```
1: <body>
2:   <par>
3:     <!-- Clip1 -->
4:     <ref src="urn:smppte:umid:xx..VA"
5:       clipBegin="00:00:00:00" clipEnd="00:05:00:00" />
6:   <!-- Bridge Clip -->
7:   <ref src="urn:smppte:umid:AA..VA" begin="00:05:00:00"
8:     clipBegin="00:00:00:00" clipEnd="00:00:12" />
9:   <ref src="urn:smppte:umid:AA..VA" begin="00:05:00:12"
10:    clipBegin="00:00:00:17" clipEnd="00:00:27" />
11:   <ref src="urn:smppte:umid:AA..VA" begin="00:05:00:22"
12:    clipBegin="00:00:01:03" clipEnd="00:00:01:14" />
13:   <!-- Clip3 -->
14:   <ref src="urn:smppte:umid:ZZ..VA" begin="00:05:00:33"
15:     clipBegin="00:10:00:15" />
16:   </par>
17: </body>
```

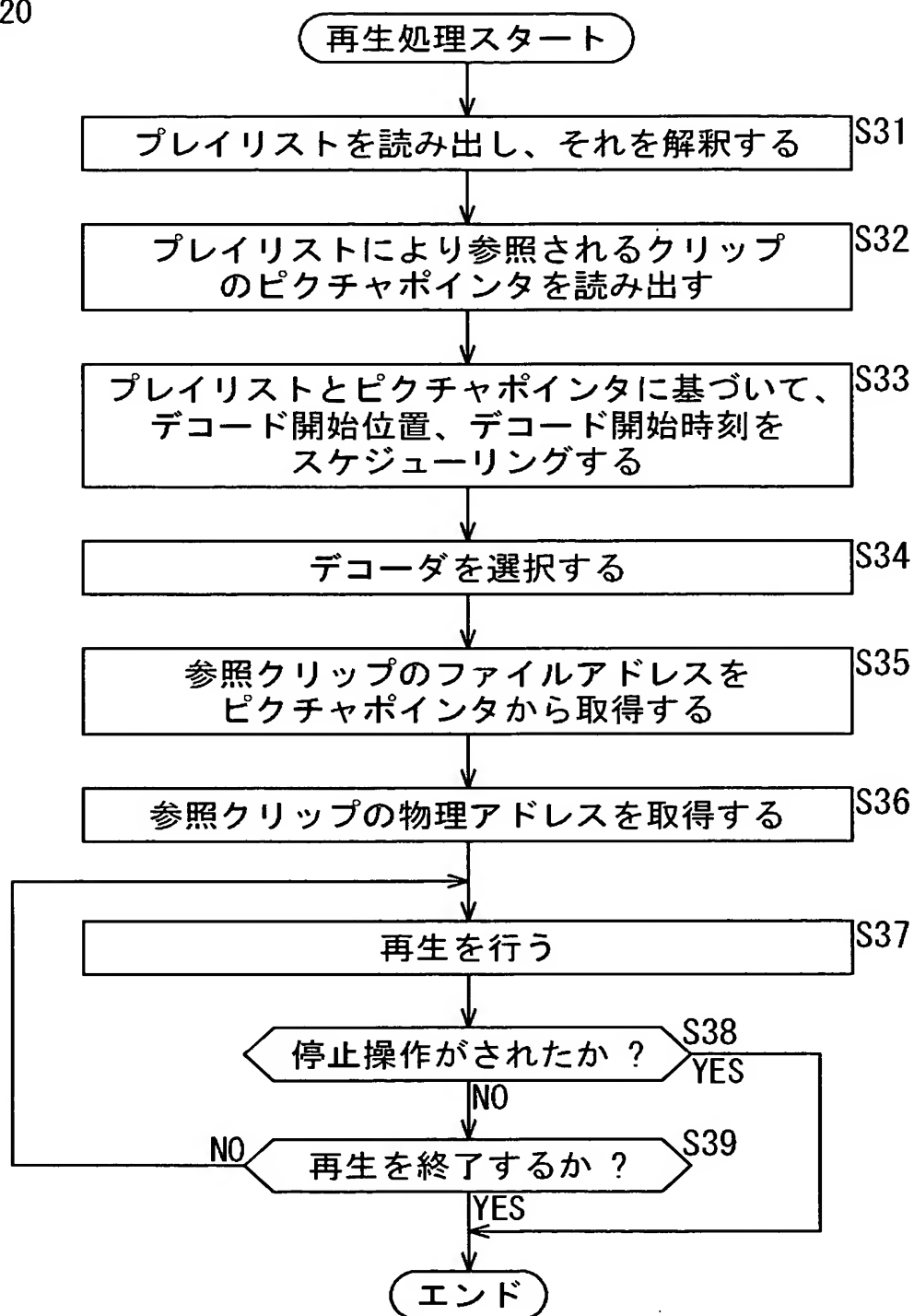
【図 19】

図 19

```
1: <body>
2:   <par>
3:     <!-- Clip1 -->
4:     <ref src= "../0001/video01.mpg"
5:       clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:00" />
6:   <!-- Bridge Clip -->
7:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:00"
8:     clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:00:12" />
9:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:12"
10:    clipBegin="smpte=00:00:00:17" clipEnd="smpte=00:00:27" />
11:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:22"
12:    clipBegin="smpte=00:00:01:03" clipEnd="smpte=00:01:14" />
13:   <!-- Clip3 -->
14:   <ref src= "../0005/video05.mpg" begin="smpte=00:05:00:33"
15:     clipBegin="smpte=00:10:00:15" />
16:   </par>
17: </body>
```

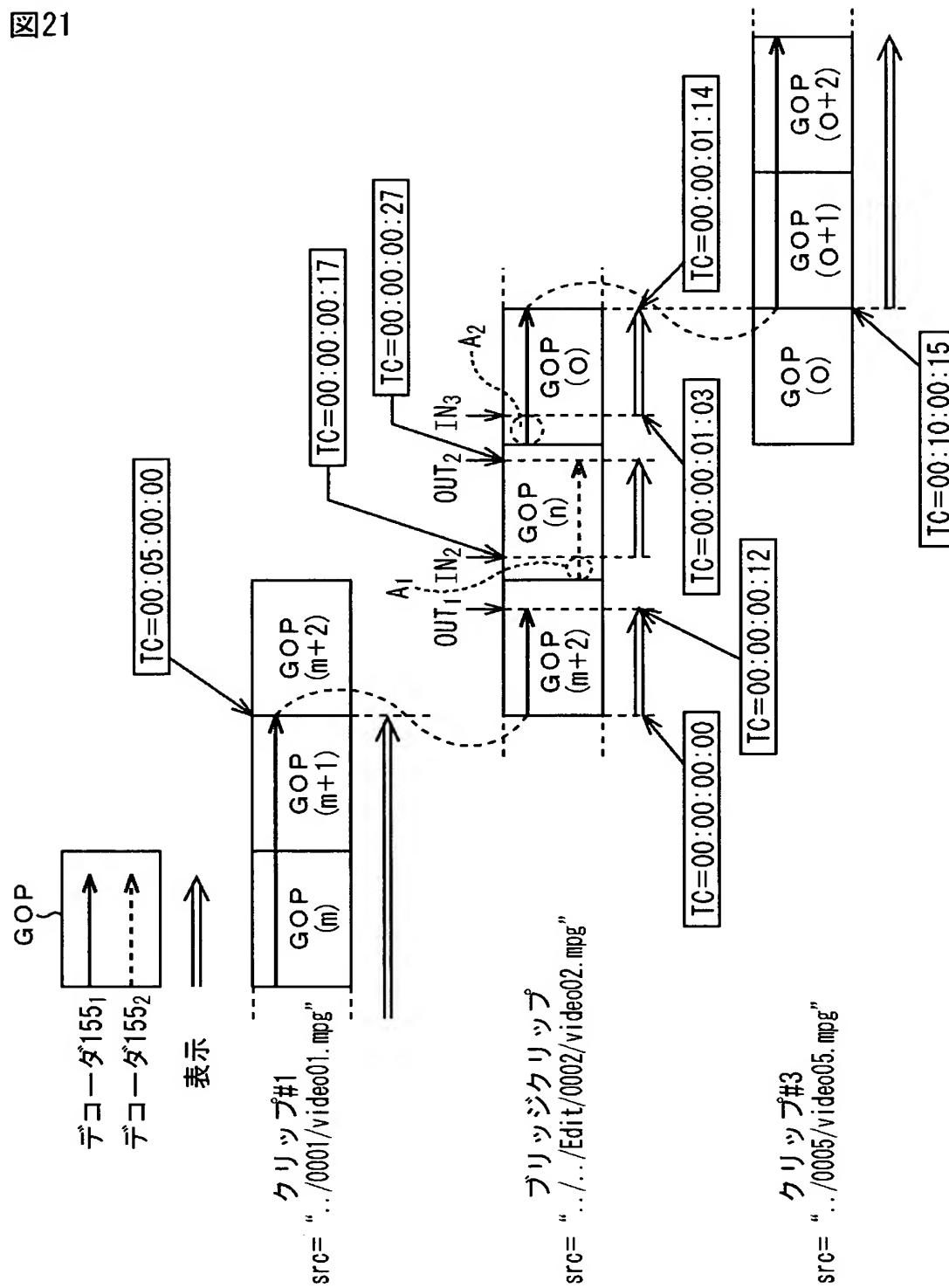
【図 20】

図20



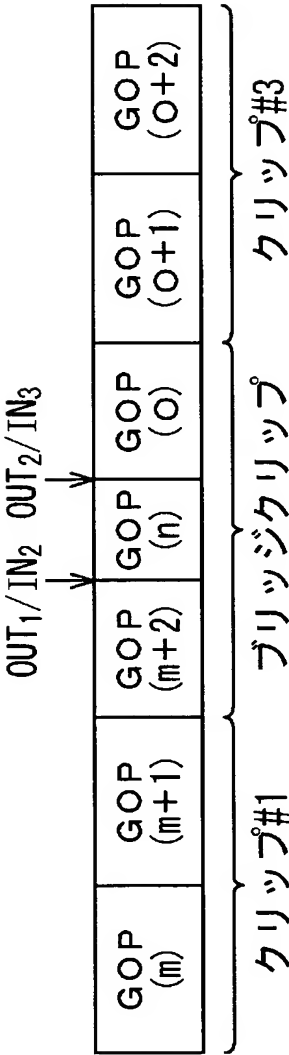
【図 21】

図21



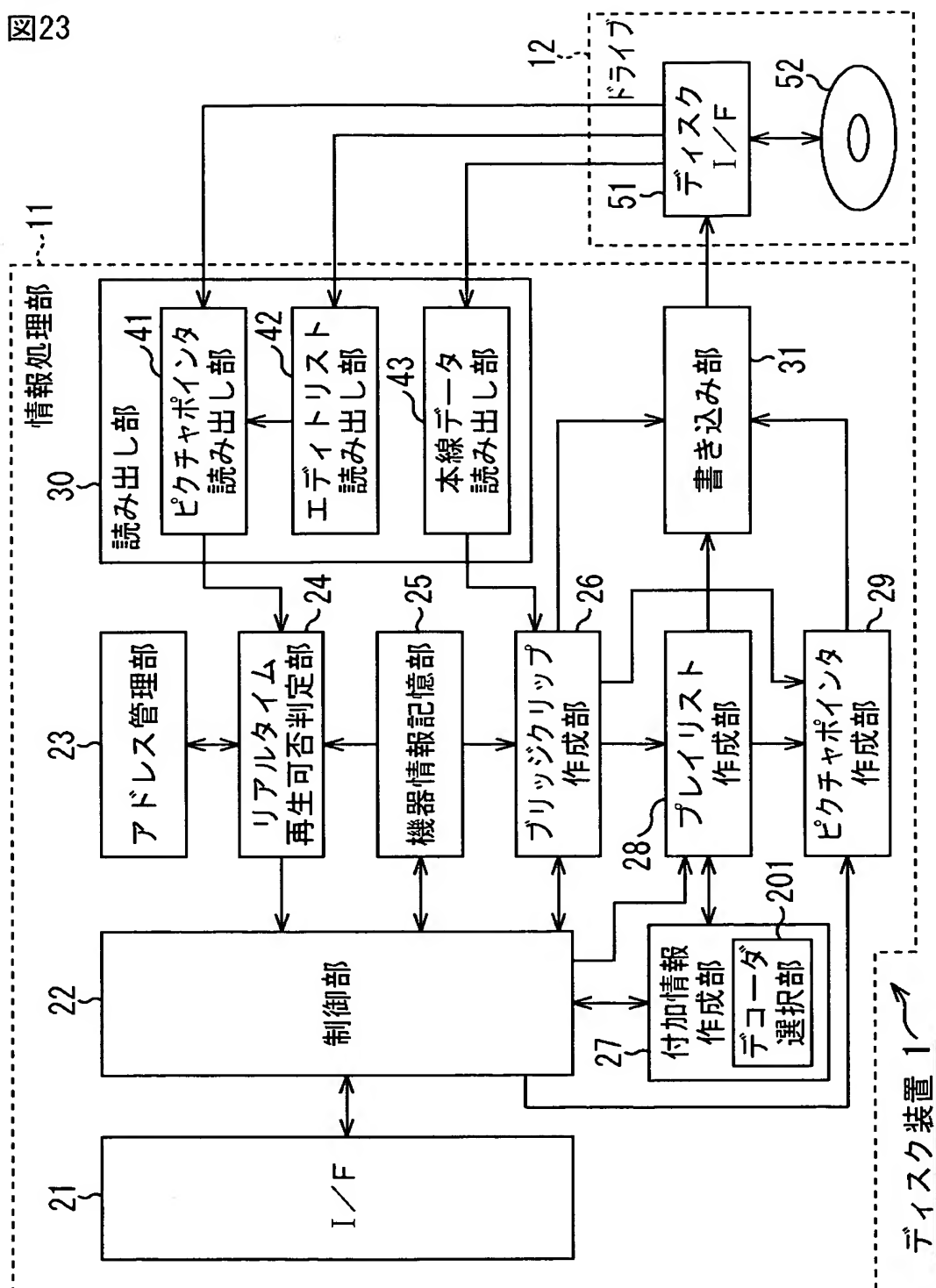
【図 2 2】

図22



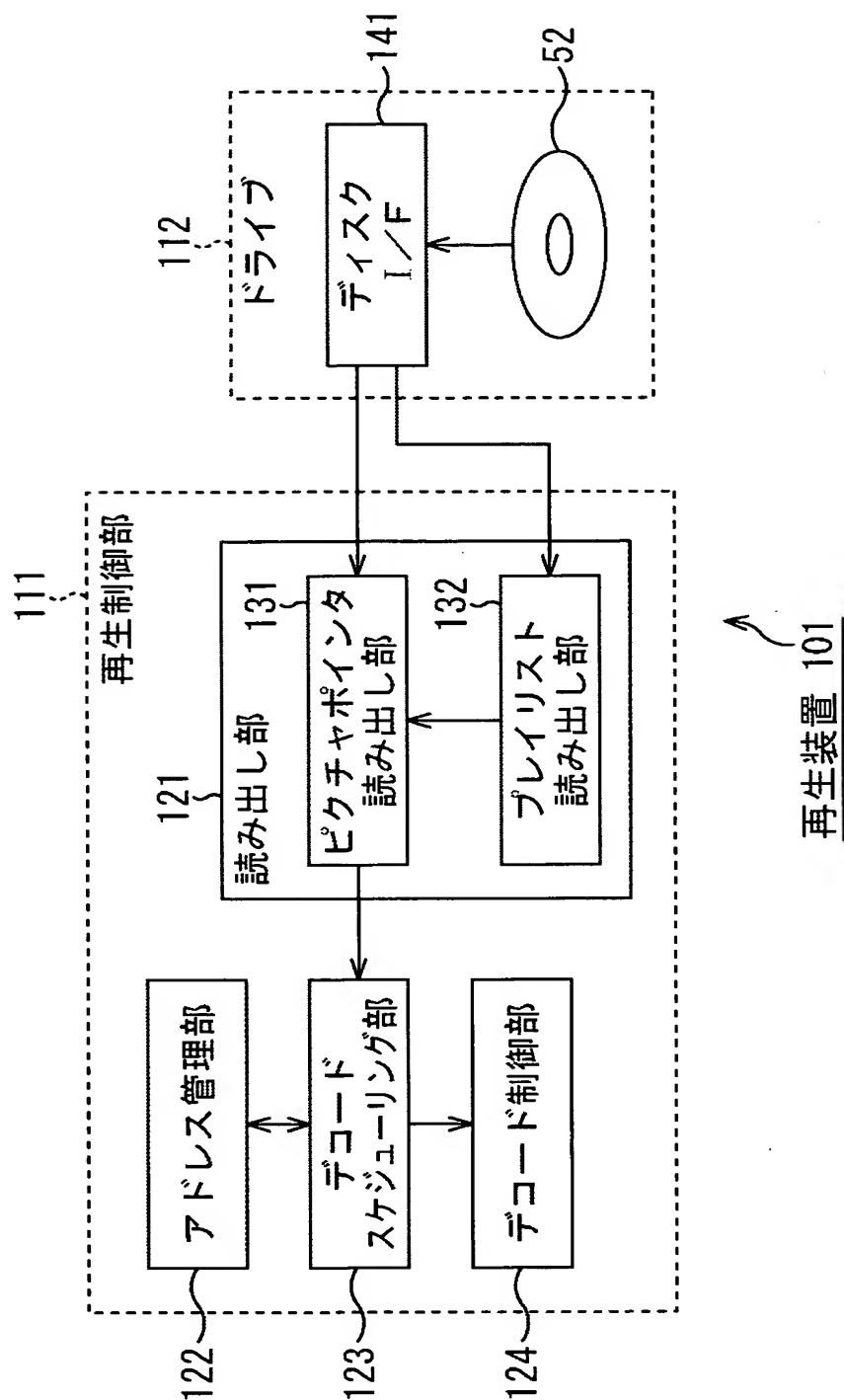
【図 23】

図23



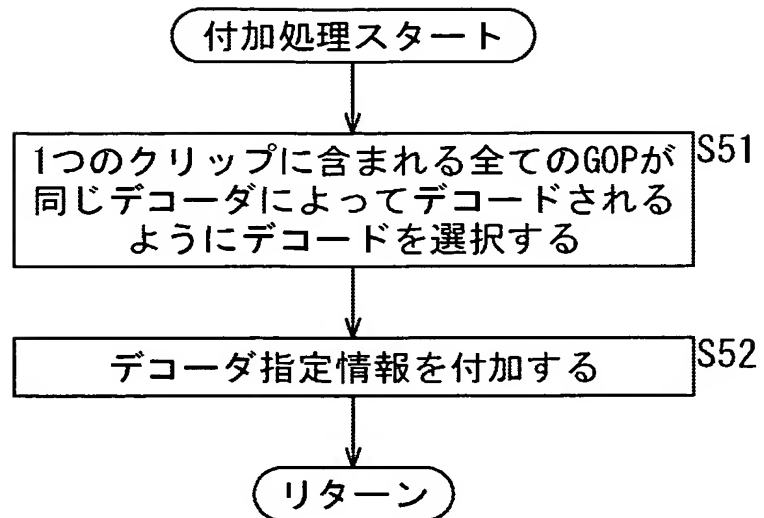
【図 24】

図24



【図 25】

図25



【図 26】

図 26

```

1: <body>
2: <par>
3: <!-- Clip1 -->
4: <ref src= "../0001/video01.mpg"
5: clipBegin="smpte=00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:00"
6: decoder= "0" />

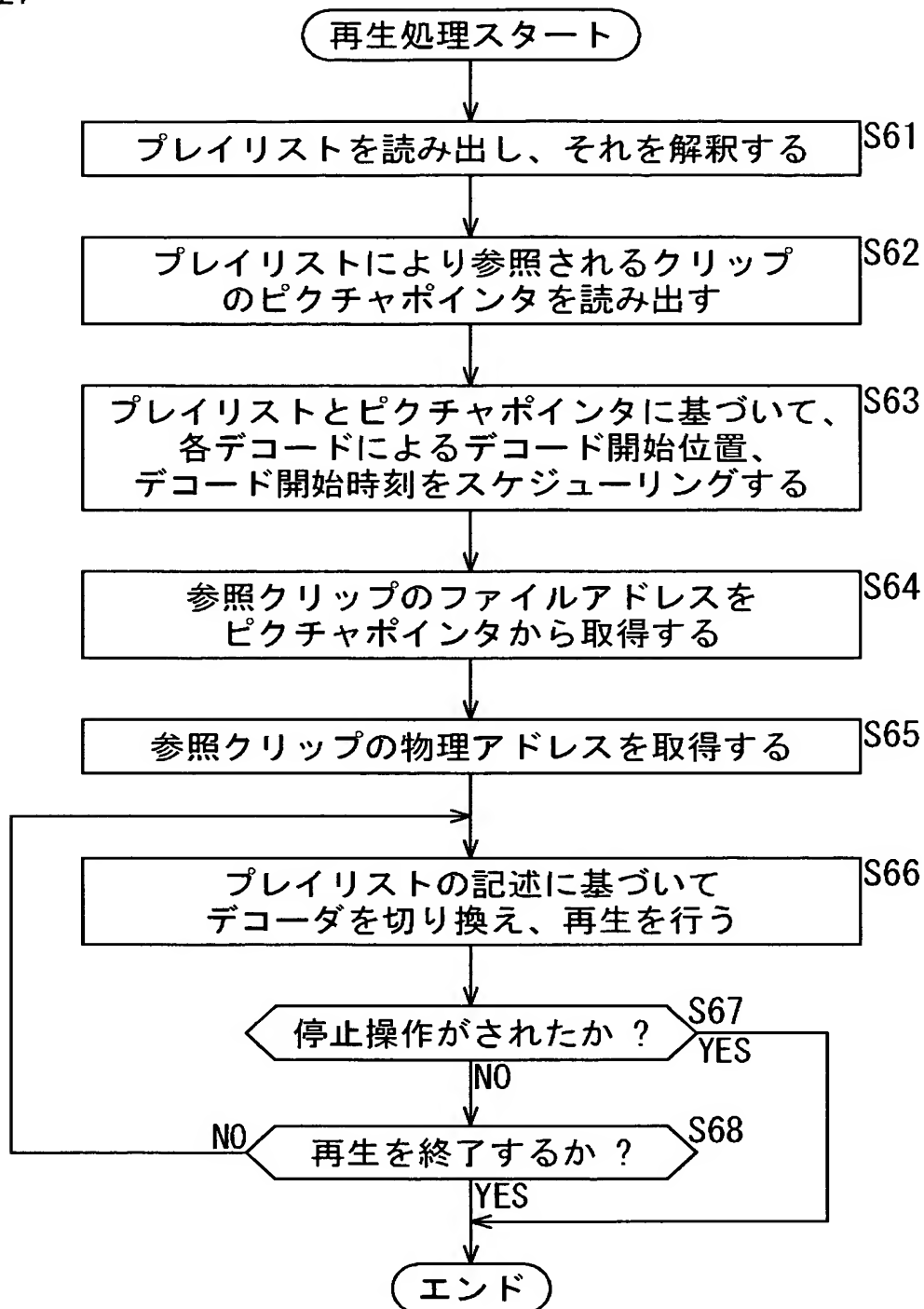
7: <!-- Bridge Clip -->
8: <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:00"
9: clipBegin="smpte=00:00:00" clipEnd="smpte=00:00:12"
10: decoder= "0" />
11: <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:12"
12: clipBegin="smpte=00:00:00:17" clipEnd="smpte=00:00:27"
13: decoder= "1" />
14: <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:22"
15: clipBegin="smpte=00:00:01:03" clipEnd="smpte=00:01:14"
16: decoder= "0" />

17: <!-- Clip3 -->
18: <ref src= "../0005/video05.mpg" begin="smpte=00:05:00:33"
19: clipBegin="smpte=00:10:00:15" decoder= "0" />
20: </par>
21: </body>

```

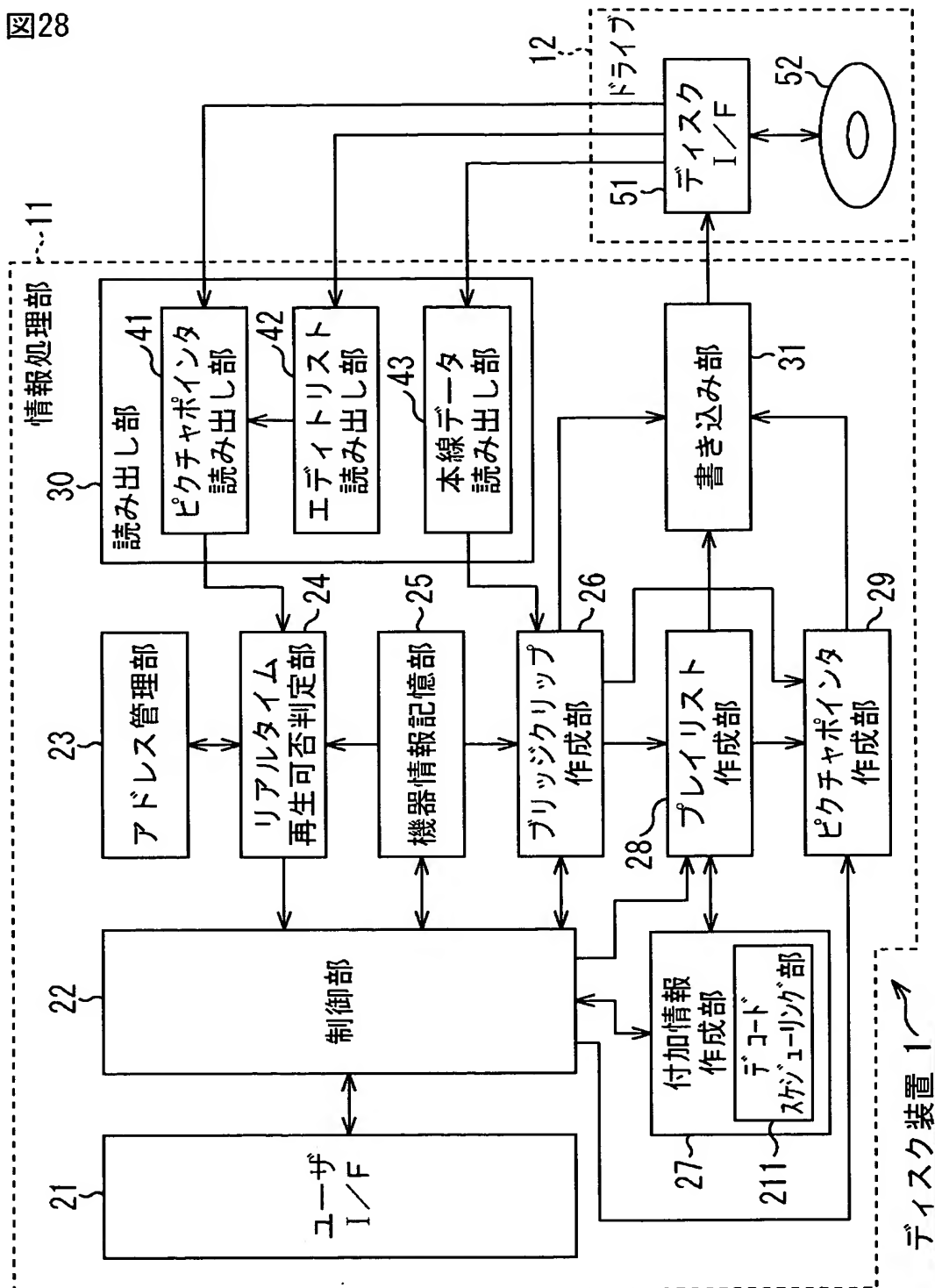
【図 27】

図27



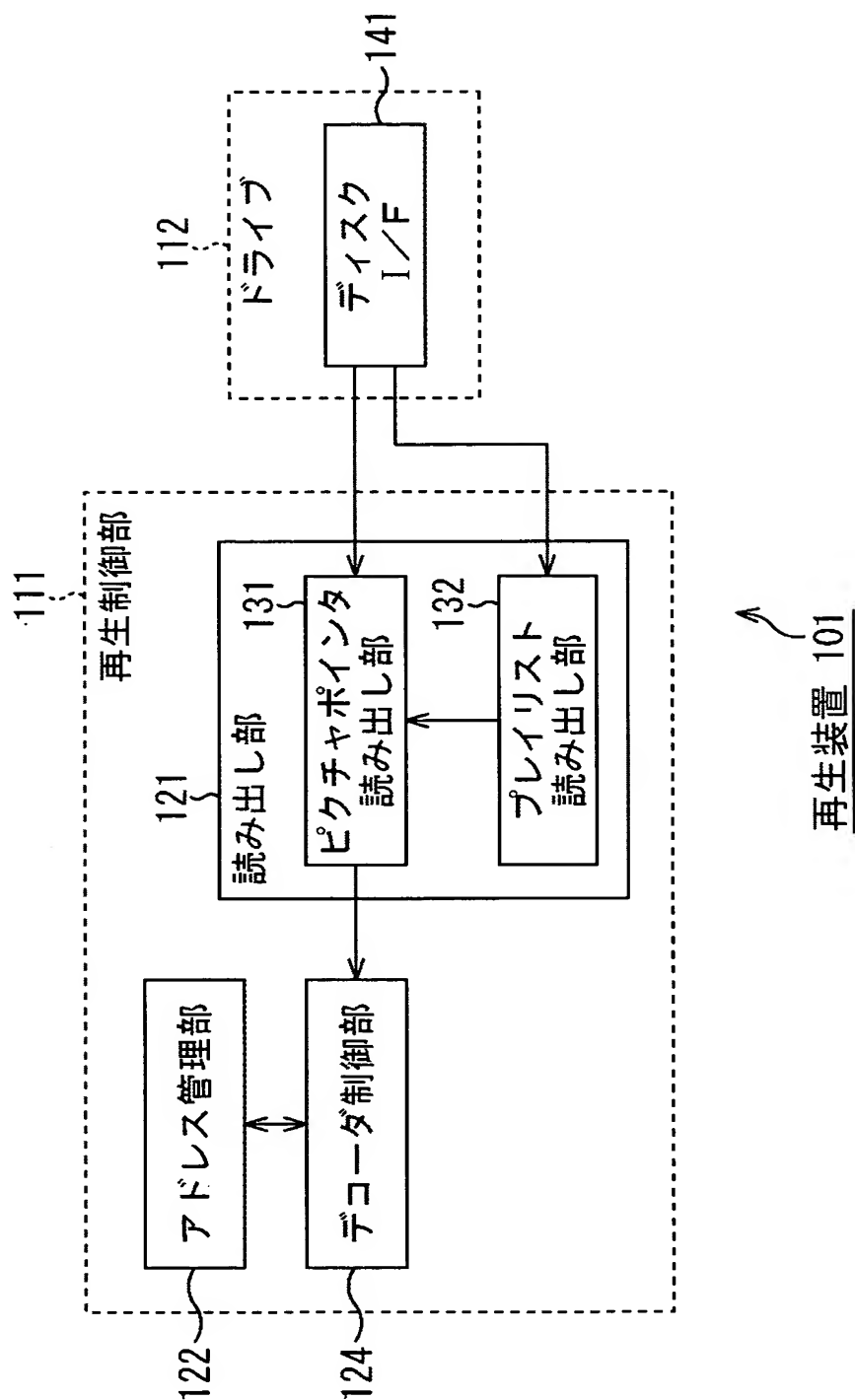
【図 28】

図28



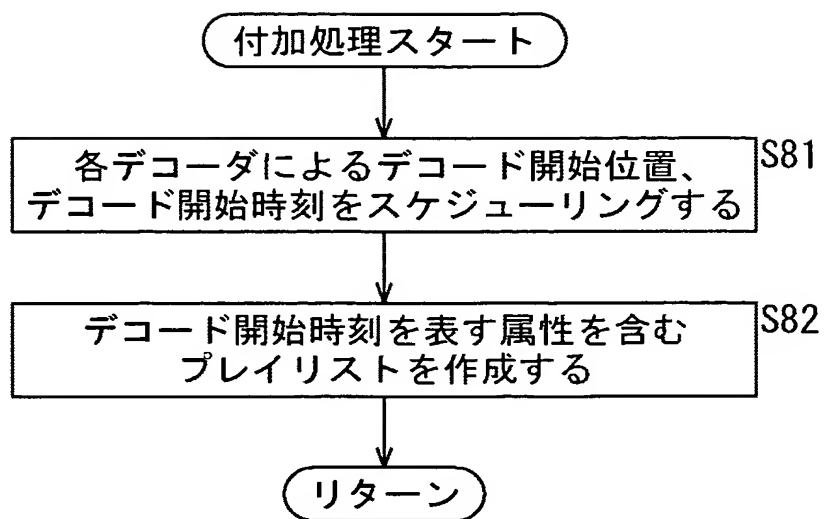
【図 29】

図29



【図 30】

図30



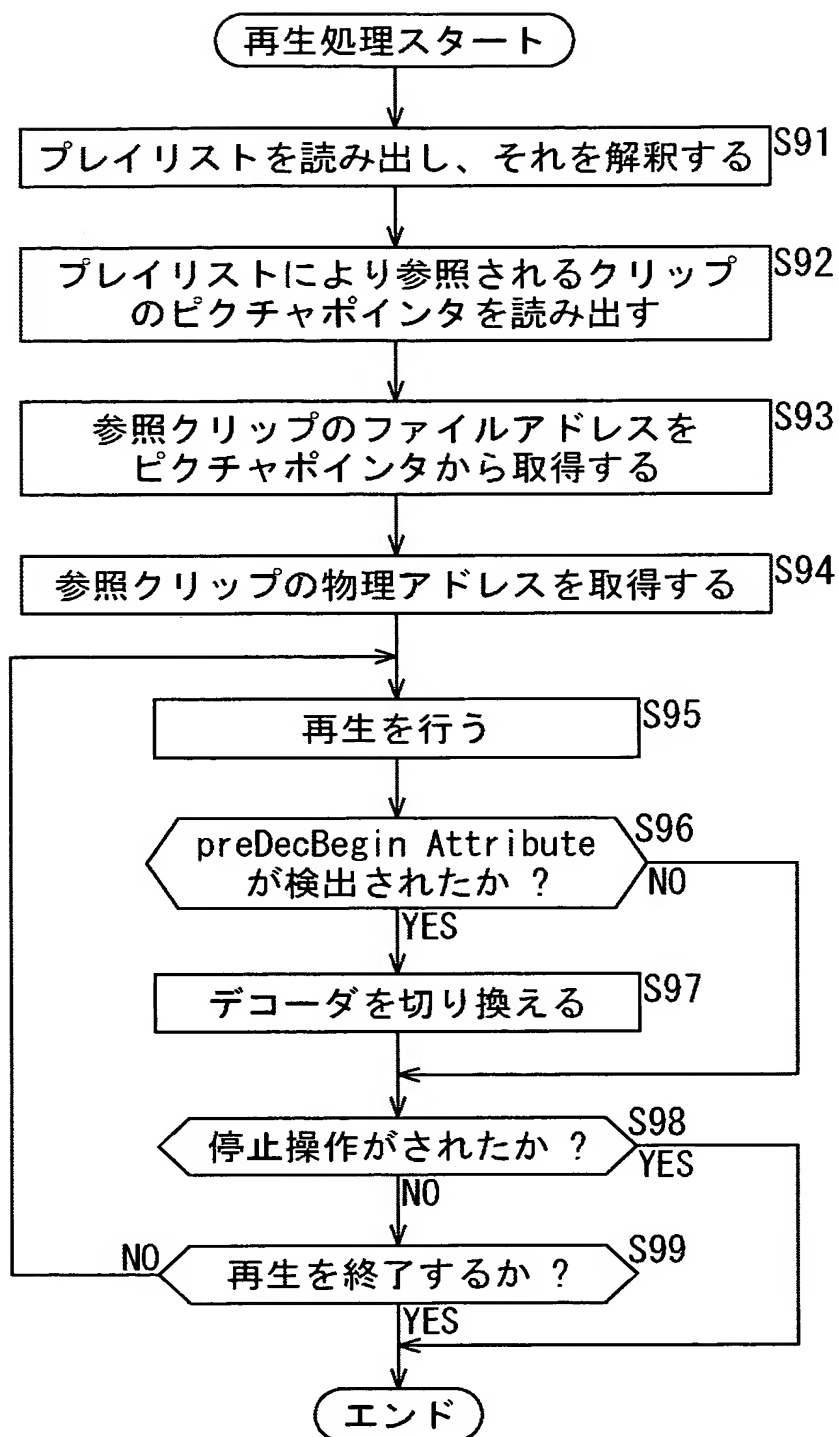
【図 31】

図31

```
1: <body>
2:   <par>
3:     <!-- Clip1 -->
4:     <ref src= "../0001/video01.mpg"
5:       clipBegin="smpte=00:00:00" clipEnd="smpte=00:05:00:00" />
6:   <!-- Bridge Clip -->
7:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:00"
8:     clipBegin="smpte=00:00:00:00" clipEnd="smpte=00:00:12" />
9:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:12"
10:     clipBegin="smpte=00:00:00:17" clipEnd="smpte=00:00:27"
11:     preDecBegin="smpte=00:00:00:15" preDecDur="1" />
12:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin="smpte=00:05:00:22"
13:     clipBegin="smpte=00:00:01:03" clipEnd="smpte=00:00:14"
14:     preDecBegin="smpte=00:00:01:00" preDecDur="2" />
15:   <!-- Clip3 -->
16:   <ref src= "../0005/video05.mpg" begin="smpte=00:05:00:33"
17:     clipBegin="smpte=00:10:00:15" />
18:   </par>
19: </body>
```

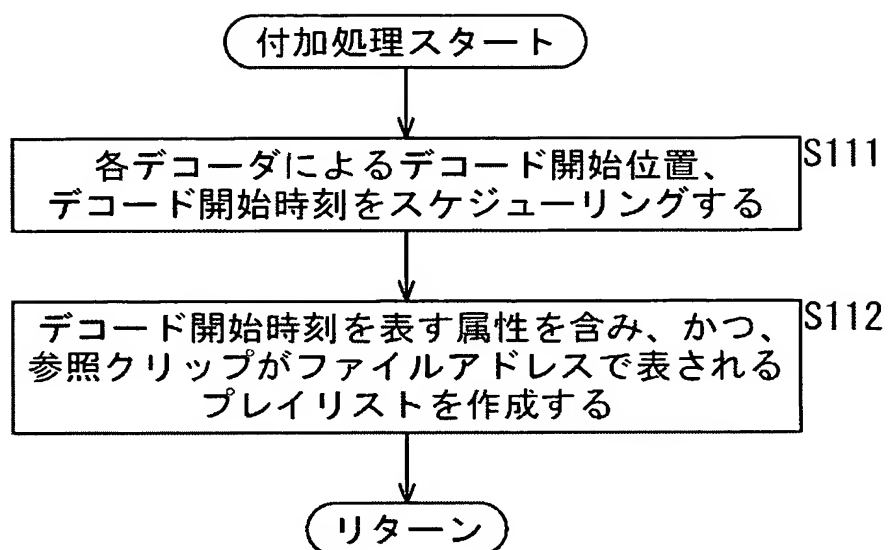
【図 32】

図32



【図 33】

図33



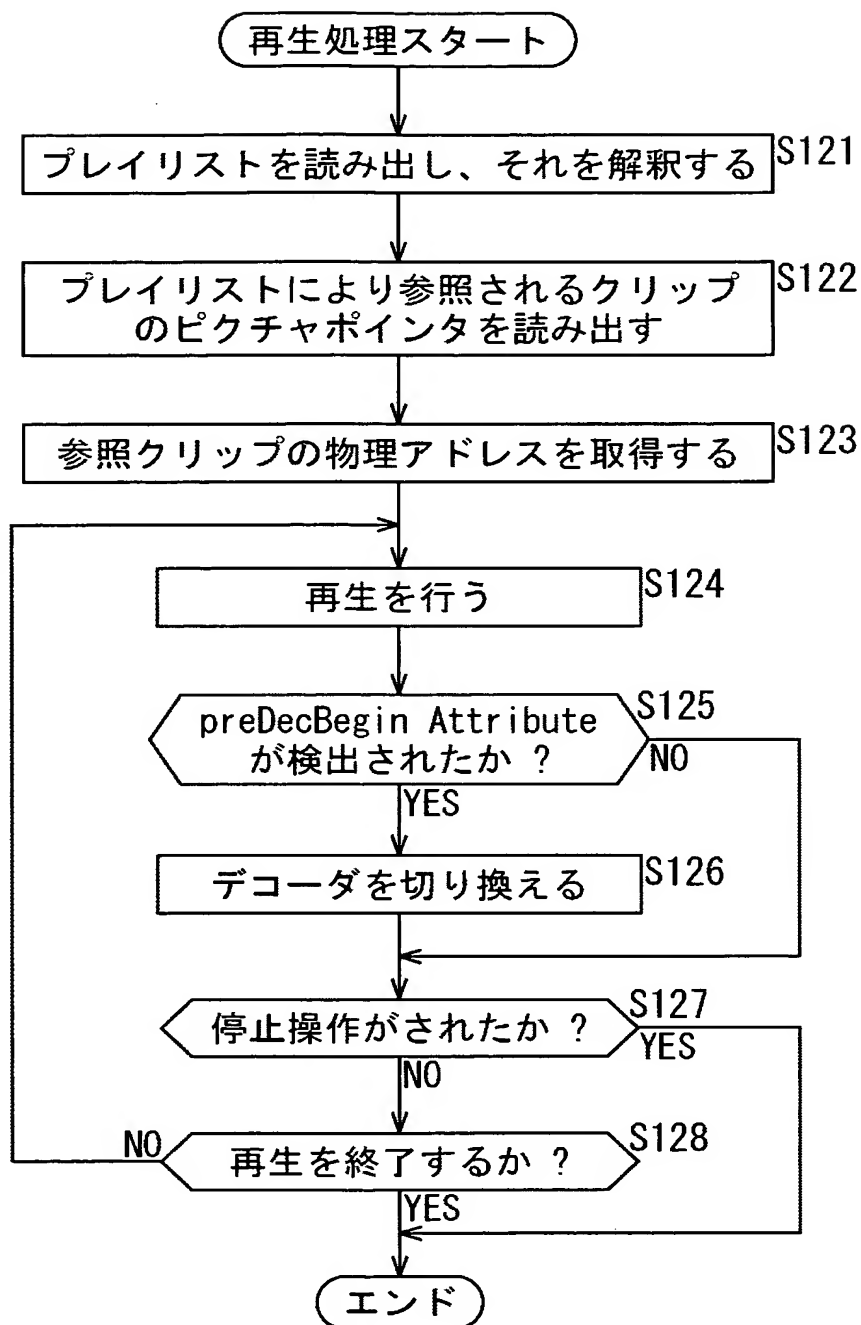
【図 34】

図34

```
1: <body>
2: <par>
3:   <!-- Clip1 -->
4:   <ref src= "../0001/video01.mpg"
5:     clipBegin= "faddress=0x00000" clipEnd= "faddress=0x002fa" />
6:   <!-- Bridge Clip -->
7:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin= "smpte=00:05:00:00"
8:     clipBegin= "faddress=0x00000" clipEnd= "faddress=0x001bc" />
9:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin= "smpte=00:05:00:12"
10:    clipBegin= "faddress=0x0045d" clipEnd= "faddress=0x0084f"
11:    preDecBegin= "faddress=0x00421" preDecDur= "1" />
12:   <ref src= "../Edit/0002/video02.mpg" begin= "smpte=00:05:00:22"
13:    clipBegin= "faddress=0x00a01" clipEnd= "faddress=0x00df1"
14:    preDecBegin= "faddress=0x00970" preDecDur= "2" />
15:   <!-- Clip3 -->
16:   <ref src= "../0005/video05.mpg" begin= "smpte=00:05:00:33"
17:     clipBegin= "faddress=0x00ec0" decoder= "0" />
18: </par>
19: </body>
```

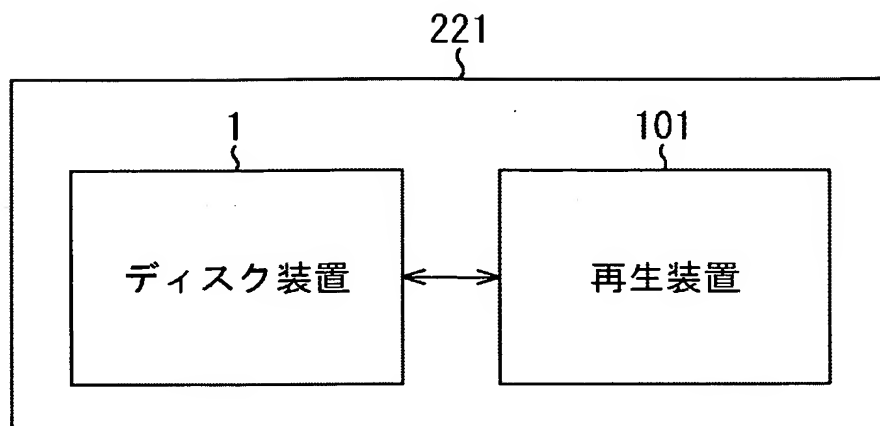
【図 35】

図35



【図 36】

図36



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画質等の劣化を生じさせることなく、AVデータのリアルタイム再生を保証することができるようにする。

【解決手段】 光ディスク52には、AVデータと、そのAVデータの編集において作成されたエディットリストが記録されている。情報処理部11により、AVデータの所定の範囲のデータが再配置されて作成されたブリッジクリップを参照して再生を行うことを指示する情報、デコードの開始位置、開始時刻を指定する情報を含む、AVデータのリアルタイム再生が保証されたプレイリストが、エディットリストに基づいて作成される。作成されたプレイリストは、光ディスク52に記録され、AVデータとともに再生装置に提供される。本発明は、AVデータに設定された編集点の情報を処理可能なパーソナルコンピュータなどに適用することができる。

【選択図】 図2



特願 2 0 0 3 - 0 8 6 9 8 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社